

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

FAKULTA TEXTILNÍ

# DIPLOMOVÁ PRÁCE

**2013**

**Bc. Lucia Očovská**

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**

**FAKULTA TEXTILNÍ**

**KOLORIMETRICKÁ ANALÝZA SYSTÉMU**

**USPOŘÁDÁNÍ BAREV PODLE P. J.**

**HEJZLARA - ÚBOK**

**COLORIMETRIC ANALYSIS OF COLOURS**

**ARRANGEMENT BY P. J.**

**HEJZLARA - ÚBOK**

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta textilní

Akademický rok: 2011/2012

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Lucia Očovská**  
Osobní číslo: **T10000081**  
Studijní program: **N3106 Textilní inženýrství**  
Studijní obor: **Textilní a oděvní technologie**  
Název tématu: **Kolorimetrická analýza systému uspořádání barev podle p. J. Hejzlara - ÚBOK**  
Zadávající katedra: **Katedra oděvnictví**

### Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :

1. Zpracujte přehled dosavadních poznatků v oblasti kolorimetrie se zaměřením na vzorníky a atlasy barev.
2. Proveďte studii frekvenčního výskytu barevných tónů v módních trendech za období alespoň 30-ti let.
3. Vyhodnoťte výsledky frekvenčního výskytu barev s ohledem na dosažitelné barvy ve vzorovacím prostoru sRGB a systému ÚBOK.
4. Proveďte spektrální analýzu katalogu barev ÚBOK.
5. Připravte reprodukci části katalogu barev ÚBOK
6. Vypracujte studii dalšího postupu.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: cca 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- Vik, M. : Základy měření barevnosti, I. díl, Skriptum TU Liberec 1995
- BARTKO, Ondrej. Farba a jej použitie. 1.vyd. Bratislava: SPN, 1980

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Michal Vik, Ph.D.

Katedra textilní chemie

Konzultant diplomové práce: Ing. Martina Viková, Ph.D.

Katedra textilní chemie

Ostatní konzultanti: doc. ak. mal. Emilie Frydecká

Katedra designu

Datum zadání diplomové práce: 8. března 2012

Termín odevzdání diplomové práce: 14. ledna 2013

Ing. Jana Dražková, Ph.D.

děkanka



doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 1. listopadu 2012

## PROHLÁŠENÍ

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum:

Podpis:

## **PodĎakovanie**

Na tomto mieste by som sa chcela poĎakovať všetkým, ktorí mi akýmkoľvek spôsobom pomohli pri spracovaní diplomovej práce. Predovšetkým sa chcem poĎakovať vedúcemu práce doc. Ing. Michalovi Vikovi, PhD., za množstvo času, ktoré mi venoval pri zodpovedaní odborných i praktických otázok spojených s diplomovou prácou, za jeho odborné vedenie, pripomienky, návrhy a trpezlivosť. PoĎakovanie patrí aj konzultantovi Ing. Martine Vikovej, PhD. Ďalej by som sa rada poĎakovala pani Ing. Jane Částkovej, na ktorú ma kontaktovala pani doc. ak. mal. Emilie Frýdecká a taktiež rodine pána Hejzlara.

Osobitné poĎakovanie patrí mojim rodičom a mojim najbližším za ich podporu počas štúdia.

## **Abstrakt**

Práca je zameraná na rozbor farieb z katalógu, ktorý zostavil pán PhDr. Jozef Hejzlar. Katalóg vznikol pod záštitou Ústavu bytovej a odevnej kultúry (ÚBOK) v Prahe.

Základným princípom práce je porovnávanie hodnôt nameraných zo vzoriek Hejzlarovho katalógu a nameraných zo vzoriek pantone ale i porovnanie Kubelka - Munkovou funkciou. Taktiež nosným prvkom je zaistenie princípu miešania farieb podľa pána Hejzlara, na základe vyhodnotenia grafov z nameraných kariet.

V práci sa pozrieme na výskyt farebných tónov za posledných 30 rokov 20st. po súčasnosť. Výskyt tónov si priblížime pomocou grafu, v ktorom získame lepší prehľad o používaní farieb v trendoch od roku 1969 až po rok 1990.

### **Kľúčové slová:**

Hejzlar, výskyt farieb, trendy

## **Abbreviature**

A diploma work is oriented to analysis a color of Mr. PhDr. Jozef Hejzlar catalogue. The catalogue has been made with participation Institute of clothing and housing culture in Prague.

Keystone of the work is comparison measured amount Hejzlar pattern from his catalogue and measured pattern of „pantone“ but comparison Kubelka - Munk function. Another supporting member is detection of Hejzlar mixing colors based at evaluation measured card graph.

This work allocate the appearance colors tone for the last 30 years of 20th century till present time. The occurrence of a tone closer with the chart, in which we get a better idea about how to use color in trends from 1969 to 1990.

## **Key words:**

Hejzlar, appearance colors, trends



## Zoznam použitých skratiek

ÚBOK	Ústav bytovej a odevnej kultúry
WB	vyváženie bielej (white balance)
$\lambda$	vlnová dĺžka [nm]
$\nu$	frekvencia
st.	storočie
E	energia
RGB	farebný model červená – zelená – modrá (red – green – blue)
CMYK	farebný model azúrová – purpurová – žltá – čierna (cyan – magenta – yellow – key)
PCS	priestor prepojenia profilov ( profile connection space)
tzv.	takzvaný
tj.	to jest
ČSN	Česká technická norma
CIE	Medzinárodná komisia pre osvetľovanie (International commission on illumination)
3D	trojrozmerný priestor
2D	dvojrozmerný priestor
cca	približne
napr.	napríklad
VŠ UP	Vysoká škola umeleckopriemyslová
ČR	Česká republika
tzn.	to znamená

# Obsah

Zoznam použitých skratiek.....	7
Úvod.....	10
1 Kolorimetria.....	11
1.1 Farebný vnem .....	11
1.1.1 Aditívne a subtraktívne miešanie farieb .....	16
1.1.2 Rozklad svetla.....	17
2 Farba .....	19
2.1 Usporiadanie farieb.....	20
2.2 Tón, svetlosť a sýtosť .....	23
2.3 Usporiadanie farieb pomocou systémov.....	23
3 Výskyt farebných tónov za posledné desaťročia po dnes.....	27
3.1 Pohľad na módu v desaťročiach .....	28
3.2 Udávanie farebnosti a módných trendov v minulosti.....	33
4 Katalóg farieb .....	37
4.1 PhDr. Hejzlar - osobnosť kultúry, literatúry a umenia .....	39
5 Zisťovanie a meranie farebných tónov .....	40
5.1 Meranie kariet z katalógu – Datacolor SF600 .....	40
5.2 Reprodukcia Katalógu farieb.....	47
5.3 Vyhodnotenie odtieňov farieb za pomoci grafov .....	49
Záver .....	56
Zoznam použitej literatúry .....	59
Zoznam použitých tabuliek.....	62
Zoznam použitých obrázkov.....	63
Zoznam použitých grafov .....	64
Príloha 1 .....	65

Príloha 2 .....	69
Príloha 3 .....	77
Príloha 4 .....	80

## Úvod

Táto práca sa venuje usporiadaniu farieb v Katalógu farieb pre vnútorné priestory. Farebnosť je síce venovaná skôr pre dizajnérov interiérov, ale môže trochu pomôcť aj textilným dizajnérom pri hľadaní lacnejších alternatív pri navrhovaní odevu. Lacnejšia alternatíva je zvolená iba z toho dôvodu, že dnešné vzorkovníky farieb sú pre začínajúcich či už návrhárov alebo dizajnérov príliš drahé.

Experimentálna časť je hlavne zameraná na meranie katalógu farieb z katalógu od PhDr. Hejzlara, ktorý pracoval v Ústave bytovej a odevnej kultúry (ÚBOK) v Prahe (vznik v roku 1959). Namerané hodnoty sme vyhodnotili v grafoch aby sme ich mohli lepšie porovnať už s nameraným katalógom farieb.

Cieľom práce bolo zistiť miešanie a usporiadanie Hejzlarovho systému miešania farieb ale aj jeho porovnanie s výskytom farieb za posledných 30. rokov. Problémom pri riešení úlohy bol nedostatok informácií o postupoch pána PhDr. Hejzlara a jedinou vec, ktorú sme vedeli bolo, že maľoval anglickými temperami.

Práca obsahuje reprodukciu Katalógu farieb. Vďaka tejto reprodukcii sme chceli prísť na systém, ktorý bol použitý v katalógu. Dané karty sú v prílohe 3 a prílohe 4. Na konci práce sme sa venovali štúdiu ďalšieho postupu, ktorý by uľahčil dizajnérom nielen čas, ale i financie.

V obrazovej prílohe sú pripojené karty, karty s grafmi a ručne namaľovaná reprodukcia katalógu.

# 1 Kolorimetria

Kolorimetria je definovaná ako fyzikálna teória farieb, meranie farieb, metóda určenia koncentrácie skúmanej látky. Dôležité je poznať nielen fyziológiu vnímania farieb ale aj ich usporiadanie, či meranie.

Farbu môžeme charakterizovať ako osobný, citový vnem, ktorý sa vyvolá v mozgu pomocou svetla dopadajúceho na oko. To znamená, že vnímanie a rozpoznávanie farieb je veľmi náročná činnosť, na ktorej sa účastní *svetlo, predmet, oči* a *mozog*. Z fyzikálneho hľadiska však ide len o elektromagnetické vlny s rôznymi frekvenciami a dĺžkami. [1]

## 1.1 Farebný vnem

Základom farebného vnemu je svetlo. Svetlo vzniká pochodmi vo vnútri atómu alebo molekúl, ktoré dodaním energie vyžarujú svetlo. Ak sa látke dodáva tepelná energia, hovoríme o *kalorescencii*, ak žiarivá energia vzniká premenou energie iného druhu, hovoríme o *luminiscencii*.

Biele svetlo je zmesou všetkých viditeľných vlnových dĺžok. Svetlo s určitou vlnovou dĺžkou má jednu prevládajúcu farbu, preto mu hovoríme *monochromatické*. Farba svetla závisí od dĺžky svetelného vlnenia, ktoré kmitá na určitej vlnovej dĺžke  $\lambda$  (nm), frekvencií  $\nu$ , a zachovávajú vzťah:

$$c = \lambda \cdot \nu \quad (1)$$

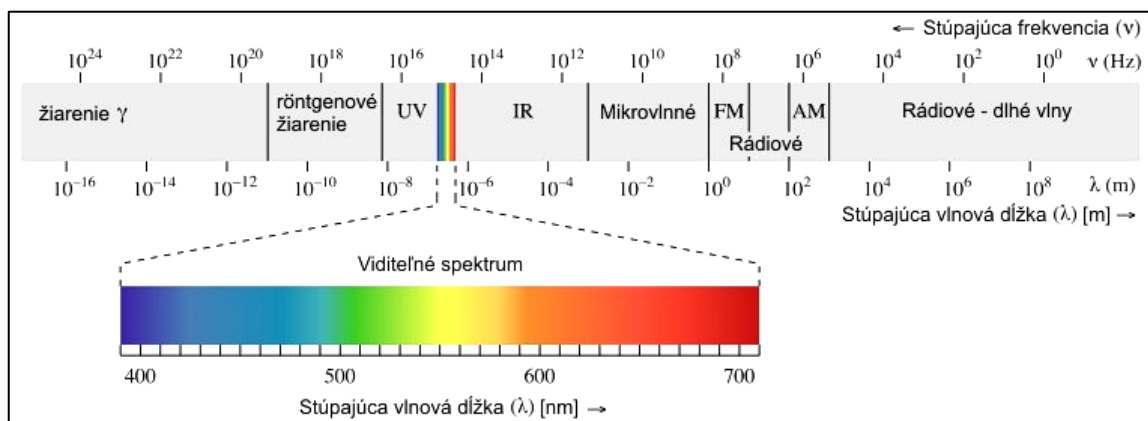
kde  $c = 2,9979245 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  je rýchlosť svetla vo vákuu.

Absolútne čierne teleso je také teleso, ktoré pohlcuje pri teplote 0K všetko dopadajúce žiarenie. Charakter žiarenia absolútne čierneho telesa nezávisí na materiáli, ale iba na jeho teplote. Klasický Rayleighův-Jeansův zákon pre intenzitu monochromatického žiarenia absolútne čierneho telesa je:

$$E_v^0 = \frac{2\pi\nu^2}{c^2} kT \quad (2)$$

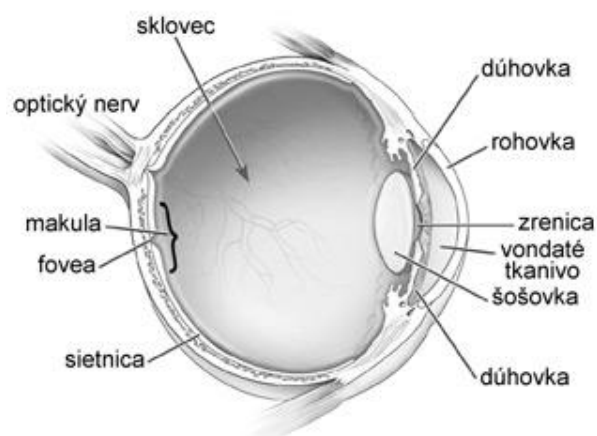
kde  $k = 1,380662 \cdot 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$  je Boltzmannova konštanta. [2]

Svetelný zdroj, ktorý vysiela do svojho okolia svetelnú energiu, vysiela s ňou aj také žiarenie, ktoré nie je ľudským okom viditeľné. Svetelné lúče sú len časťou elektromagnetického žiarenia (Obr. 1). [3]



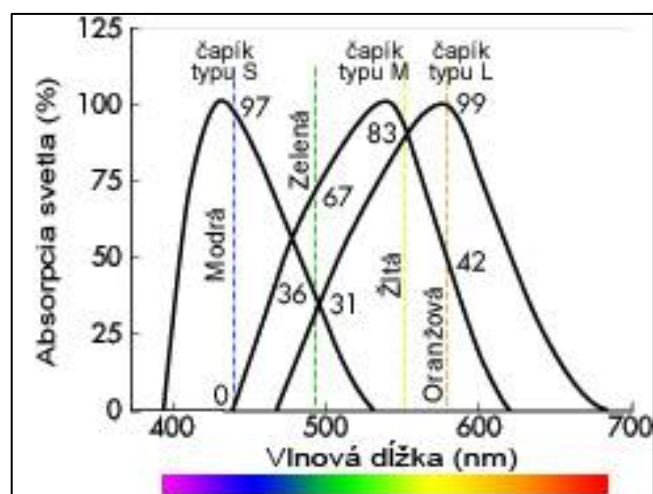
Obrázok 1 Elektromagnetické žiarenie a jeho rozdelenie.

Mnohé teórie sa snažili objasniť vznik pocitu farby a farebného vnemu. Jedna z najstarších teórií predpokladala, že očná sieťnica je citlivá na tri základné farby: červenú, modrú a žltú a ich skladaním možno dosiahnuť všetky ostatné farby. Podľa toho, akým farebným podielom dráždi sieťnicu určitý druh svetla, vzniká výsledný farebný vnem. Ak sú popudy vyvážené, vzniká pocit bielej farby. Nižšie znázornený obrázok vykresľuje oko pre lepšie pochopenie funkcie oka (Obr.2). [4]



**Obrázok 2 Rez ľudským okom.**

Najnovšia teória predpokladá, že očná sietnica je zložená z čapíkov a tyčiniek. Čapíkov je približne 7 miliónov, sústredujú sa okolo žltej škvrny a k okraju sietnice ich ubúda. Tyčiniek je približne 130 miliónov a sústredujú sa na okrajoch sietnice. Čapíky majú malú citlivosť, a preto sú v činnosti iba pri dostatočnom osvetlení. Zabezpečujú ostrosť zraku a pomocou nich vznikajú pocity chromatických farieb. Tyčinky reagujú aj na veľmi malé svetlo. Pre lepšie pochopenie akú citlivosť majú čapíky, nám na to poukazuje nižšie zobrazený obrázok (Obr. 3). [5]



Obrázok 3 Farebná citlivosť čapíkov.

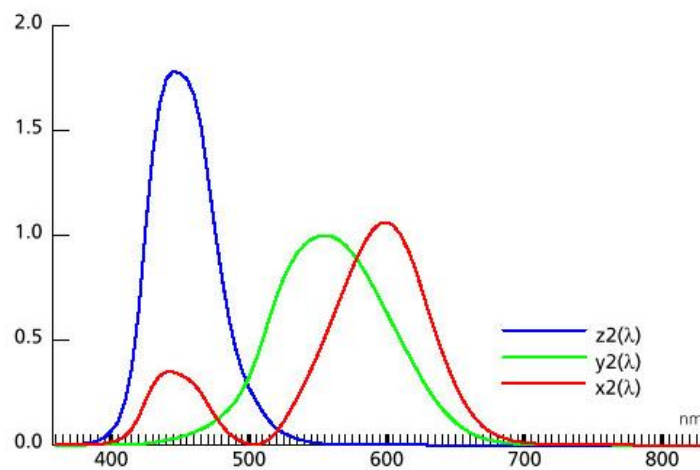
Predmety okolo nás vnímame vďaka ich osvetleniu. Rozličné svetelné zdroje vyžarujú svetlo rozličnej kvality, rozličného spektrálneho zloženia. Ľudské oko reaguje aj na vplyvy, ktoré nie sú spôsobené priamym svetelným dráždením sietnice, ale sú podmienené fyziologickými klamami. [6]

Farba je fyziologický vnem, ktorý vzniká ako odozva na svetelný impulz dopadajúci do oka. Je známe, že receptormi svetla, ktoré menia svetelný signál na vzruch v neurónoch, sú bunky sietnice oka. Tie môžu byť dvojakého druhu a to tyčinky alebo čapíky. Tyčinky nedokážu rozlišovať farby, zato vnímajú svetlo aj pri veľmi malých intenzitách. Preto za šera nerozoznávame farby. Pri bežnom osvetlení sa uplatňujú predovšetkým čapíky schopné vnímať farby. Mnoho zvierat nemá v oku čapíky, a tak farby nevidia. V ľudskom oku sú čapíky citlivé na svetlo s frekvenciami medzi  $7,5 \cdot 10^{14}$  až  $4,3 \cdot 10^{14}$  hertzov (vlnové dĺžky sú 400 - 700 nanometrov). Rôzne frekvencie svetla vníma náš mozog ako rôzne farby. Pritom priradenie farby konkrétnej vlnovej dĺžke je do istej miery subjektívne. Inak sa javí izolovane pozorovaná farba, a inak farba pozorovaná v skupine iných farieb.

Podstata vnímania farby ešte stále nie je úplne jasná. Podľa najznámejšej teórie existujú tri druhy čapíkov v sietnici oka, pričom každý z nich reaguje na inú časť viditeľného spektra. "Modré" čapíky majú maximálnu citlivosť pri svetle s vlnovou dĺžkou asi 430 nm, "zelené" pri vlnovej dĺžke 530 nm a "červené" asi pri vlnovej dĺžke 560 nm.



580 nm (Obr.3). Čapíky však dokážu s menšou citlivosťou registrovať svetlo rôznych vlnových dĺžok. Tak vzniká kombináciou a rôznym stupňom stimulácie čapíkov farebný vnem. Napríklad, ak sú svetlom istej frekvencie rovnako stimulované červené a zelené čapíky, mozog to vyhodnotí ako žltú farbu. Ale ak sú červené čapíky stimulované silnejšie ako zelené, vnímame oranžovú farbu. Zrak pritom nemá schopnosť rozlišovať jednotlivé farby v zloženom spektre. Tým sa líši od sluchu, ktorý dokáže rozoznať jednotlivé tóny v akorde. Medzinárodná komisia pre osvetľovanie CIE preto ustanovila funkcie tzv. farebného vyrovnania  $x_\lambda$ ,  $y_\lambda$ ,  $z_\lambda$ , ktoré sú funkcie štandardného pozorovateľa (Obr.4). [7]



Obrázok 4 Krivky CIE štandardného pozorovateľa z roku 1931.

Ak chýba jeden druh čapíkov, prejaví sa farbosleposť. Občas sa to stáva kvôli chybe v genetickom kóde, ktorý je zodpovedný za tvorbu čapíkov. Takýto gén objavili v ženskom chromozóme X a preto sú farboslepí väčšinou muži (asi 8% populácie mužov oproti 1% žien). Takže ak niekomu chýbajú napríklad červené čapíky, tak vidí červené aj zelené svetlo len pomocou zelených čapíkov. Nedokáže spoľahlivo rozlíšiť tieto dva vnemy, lebo nemá červené čapíky, cez ktoré by dostal doplňujúcu informáciu o farbe. Podobný jav nastane, ak chýbajú zelené čapíky. V oboch prípadoch je potom ťažké, ak nie nemožné rozlíšiť farby väčších vlnových dĺžok.

#### Pohlcovanie žiarenia v oku:

**100-315 nm** - absorbuje sa prevažne v rohovke, zvyšok sa rozptýli v sklovci,

**315-400 nm** - absorbuje sa prevažne v šošovke za pomoci premeny proteínov,

**400-1400 nm** - prechádza cez šošovku a dopadá na sietnicu, kde môže spôsobiť aj vážne poškodenie. Viditeľné svetlo 400-700 nm je oko schopné v priebehu 0,25 sekundy zredukovať pomocou zreničky na znesiteľné množstvo, ale na kratších vlnových dĺžkach už nedokáže tak rýchle zareagovať,

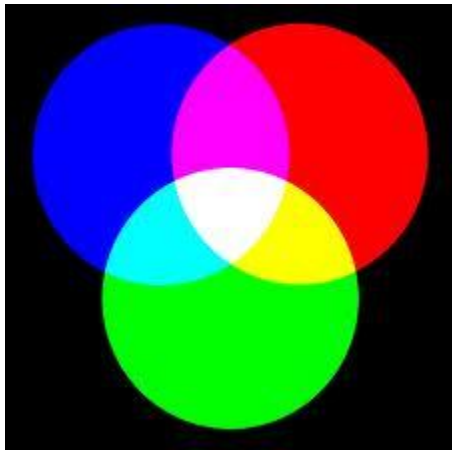
**viac ako 1400 nm** - je absorbované v rohovke. Spôsobuje silné slzenie a zvyšovanie teploty a tlaku sklovca. [7]

#### **1.1.1 Aditívne a subtraktívne miešanie farieb**

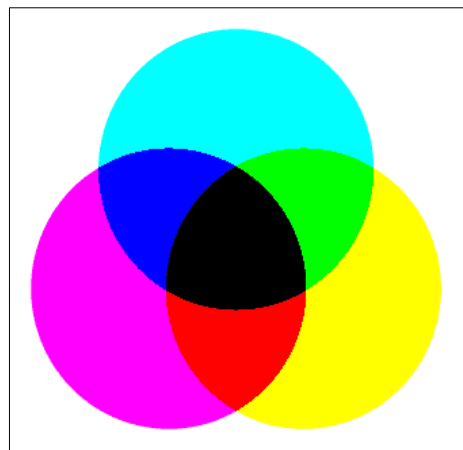
Pri aditívnom miešaní farieb (RGB) ide o miešanie svetiel jednotlivých odtieňov. Dochádza pri ňom k sčítaniu remisných spektier jednotlivých farieb. Subtraktívne miešanie (CMYK) sa uplatňuje pri farbení textilu, miešaní farbív v prášku alebo v roztoku. Pri subtraktívnom miešaní farieb sa sčítajú absorpčné spektrá farbív. Pri aditívnom miešaní farieb vzniká farba biela a pri subtraktívnom farba čierna. [2]

Pod aditívnym miešaním rozumieme skladbu viacerých farebných komponentov (Obr. 5). [8] Miešanie týchto komponentov sa odohráva v oku, preto ho nazývame niekedy subjektívnym miešaním. [6]

RGB model je možné využiť u obrazoviek televízií, monitoru a pod. RGB farby používajú tri kanály, čo odpovedá 24 bitom farebnej informácie na obrazový bod. Intenzitu každého obrazového bodu možno nastaviť v rozsahu hodnôt od 0 (čierna) do 255 (biela) pre každú zo zložiek RGB. Pokiaľ sa všetky tri farby prekrývajú, vzniká biela farba. [9]



Obrázok 5 Aditívny spôsob tvorby farby.



Obrázok 6 Subtraktívny spôsob tvorby farby.

Pri subtraktívnom skladaní farieb pigmenty pohlcujú jednotlivé farby a oko vidí len tie, ktoré nie sú pohltené (Obr.6). [8] Primárnymi pigmentmi sú žltý, tyrkysový a purpurovo červený. Ich rôznou kombináciou možno získať všetky ostatné farby, okrem iného i základné aditívne farby: modrú, červenú a zelenú. [10]

Ak potrebujeme pri tlači získať bielu farbu tak všetky 4 zložky budú mať hodnotu 0 %. Pokiaľ sa Cyan, Magenta a Yellow prekrývajú, vzniká čierna farba.

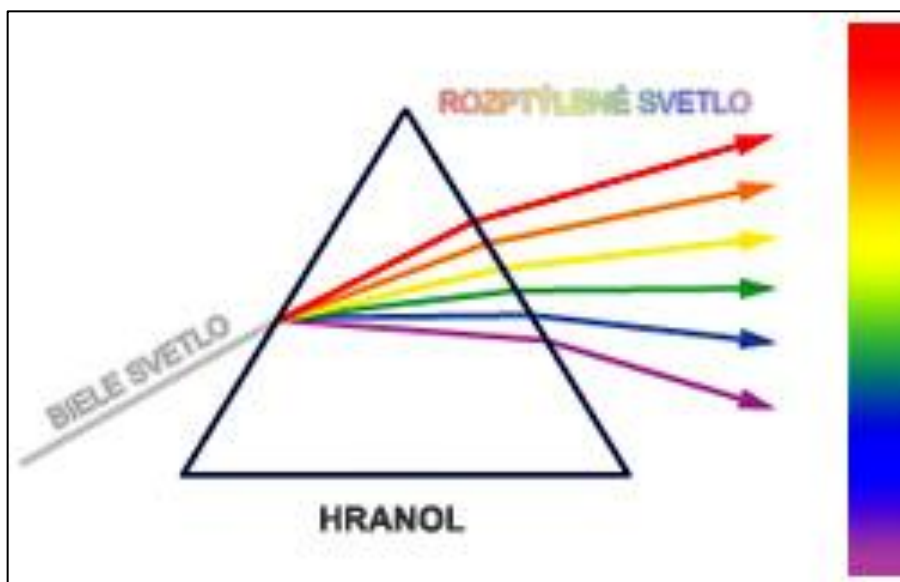
CMYK sa používa najmä pri tlači. [9]

Ľudské oko je nedokonalé a farby ktoré vníma sú zmesou troch farieb s určitou intenzitou. Farby ktoré vidíme môžeme z fyzikálneho hľadiska rozdeliť podľa pôvodu do dvoch skupín. Farby ktoré vznikajú miešaním svetla, čiže zdrojom je svetlo samotné a farby ktoré vznikajú miešaním svetla odrazeného, teda nie svetla z pôvodného zdroja. [11]

### 1.1.2 Rozklad svetla

Rozklad svetla hranolom preskúmal v polovici 17.storočia Isaac Newton. Viacerí učitelia pred ním pozorovali tento jav, ale neprípisovali ho vplyvu samotného hranola na svetlo. Newton pokročil oproti ostatným predovšetkým v tom, že biele svetlo rozložené hranolom na jednotlivé farebné zložky druhým obráteným hranolom

opäť zložil (Obr.7). [12] Newton tiež pozoroval, že modré a fialové svetlo sa od svojej pôvodnej dráhy odchyľuje oveľa viac ako červené svetlo. Priblížil sa tak k vysvetleniu disperzie - index lomu svetla sa mení s vlnovou dĺžkou svetla. [13]



Obrázok 7 Rozklad svetla hranolom.

Jednotlivé farebné spektrá viditeľného svetla majú približne tieto vlnové dĺžky, ktoré sú popísané v tabuľke 1:

Tabuľka 1 Vlnové dĺžky

Farba	Rozsah vlnových dĺžok [nm]	Stredná hodnota [nm]
fialová	395 – 455	410
modrá	455 – 492	470
zelená	492 – 575	520
žltá	575 – 585	580
oranžová	585 – 647	600
červená	647 – 750	650

## 2 Farba

V živote človeka zohrávala farba vždy významnú úlohu. Pojem farba sa nedá dokonale špecifikovať. V praveku poznal človek zemité farby a dokázal ich previesť po výtvarnej stránke vynikajúcim spôsobom. V Egypte poznali skoro všetky základné farebné materiály, vedeli ich pripraviť, používať, pričom farba mala aj symbolický význam. V starovekom grécku sa farba stala predmetom filozofických úvah. V starovekom Ríme sa rozvíjal filozofický a prírodovedecký záujem o farbu. Kresťanský stredovek skúma farbu len v symbolickom význame v zmysle náboženských predstáv. Až v období renesancie sa začalo vedecké skúmanie farieb založené na exaktných výskumoch.

Skúmanie farieb sa rozširovalo od začiatku renesancie, ktoré viedlo k novým poznatkom. Rozvíjali sa teórie antických filozofov, jedny na metafyzickom, iné na materialistickom základe.

**Isaak Newton** (1643 – 1727) sa svojím významom zaraďuje medzi prvých, ktorí položili základy vedeckého skúmania problematiky farby. Zaoberal sa predovšetkým štúdiom svetla. Tak ako sme spomínali v 1. kapitole, Newton objavil, že biele bezfarebné svetlo sa skladá z rozličných svetelných lúčov, ktoré vyvolávajú v oku rôzne farebné pocity.

Bol prvý, ktorý farby spektra zaradil do kruhu (Obr.8). Objavil zákony farebného miešania a pokúšal sa stanoviť závislosti medzi farbami a tónmi v hudbe, kde k jednotlivým tónom pridelil farby: *c* – červená, *d* – oranžová, *e* – žltá, *f* – zelená, *g* – modrá, *a* – indigo, *b* – fialová. [6]



Obrázok 8 Zoradenie farieb do farebného kruhu podľa I. Newtona.

## 2.1 Usporiadanie farieb

Zoradenie farieb do určitého systému uľahčilo hlavne ich používanie, ale aj preto že je neodmysliteľnou súčasťou vo všetkých odvetviach ľudskej činnosti. Všestranné používanie farieb prinieslo so sebou vytvorenie celého radu pojmov, ktoré dodnes nie sú ustálené a väčšina z nich nemá jednoznačný význam. [6]

Všetky farby je možné rozdeliť na *achromatické* a *chromatické*. K achromatickým patrí biela, šedá a červená. Spektrálne zloženie achromatických farieb je charakterizované izoenergetickou priamkou, ktorá je rovnobežná s osou vlnových dĺžok a jednotlivé farby sa od seba líšia iba celkovou energetickou úrovňou. V prípade, že nejaký povrch absorbuje svetelné lúče vo všetkých vlnových dĺžkach rovnako, hovoríme o tzv. neselektívnej absorpcii.

Chromatické farby sú podľa spektrálneho zloženia buď jednoduché, alebo zložené. K jednoduchým patria tzv. monochromatické farby, tj. také, ktoré sú vyvolané žiarením jednej vlnovej dĺžky. K zloženiu chromatických farieb patria farby, ktoré sú charakterizované spektrálnym priebehom cez viac vlnových dĺžok. Od achromatických sa zložené farby líšia tým, že ich spektrálny priebeh nie je priamkový, ale je charakterizovaný krivkou s jedným alebo viacerými vrcholmi.

Pre lepšie pomenovanie farieb a ich stránok slúži norma ČSN 673067 Označovanie a hodnotenie farebných odtieňov náterív. Názvoslovie, ktoré sa v norme používa, vychádza z normalizácie CIE – Medzinárodnej komisie pre osvetľovanie. Touto komisiou bol v roku 1931 vytvorený štandard pre štandardy osvetlenia. Komisia vytvorila superčisté základné farby X, Y a Z, ktoré nie sú rovnaké ako existujúce reálne farby, ale majú vlastnosť že všetky reálne farby môžu byť vytvorené ich lineárnou kombináciou s kladnými koeficientmi.

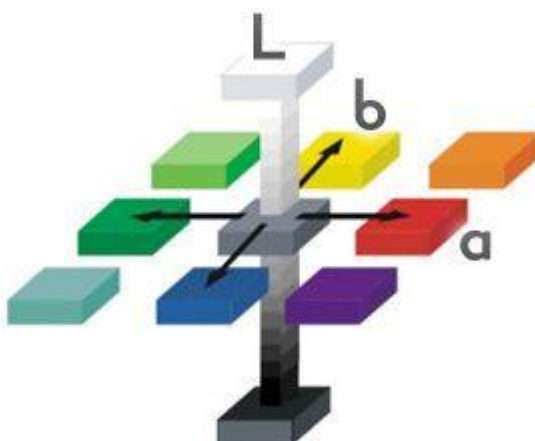
V roku 1964 bol CIE prijatý ( $10^\circ$ ) štandardný pozorovateľ, zdroj svetla D a v roku 1976 jednotný farebný priestor známy ako CIELab. Základné transformačné rovnice tohto systému pre pravouhlé súradnice sú dané vzťahmi [2]:

$$L^* = 116(Y/Y_0)^{1/3} - 16 \quad (3a)$$

$$a^* = 500 \left[ (X/X_0)^{1/3} - (Y/Y_0)^{1/3} \right] \quad (3b)$$

$$b^* = 200 \left[ (Z/Z_0)^{1/3} - (Z/Z_0)^{1/3} \right] \quad (3c)$$

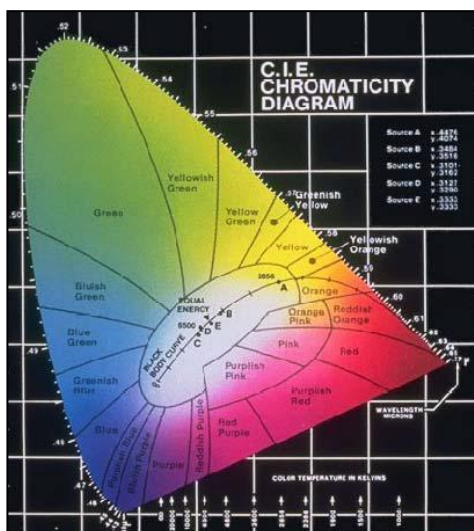
Lab teória je postavená na systéme farieb Munsell(1948) a 1976 farebný priestor CIE. Na rozdiel od RGB a CMYK, Lab nie je závislé na zariadení. V tomto trojrozmernom modeli na obr. 9,  $L^*$  má maximum 100, čo predstavuje svetlosť a 0 je minimum, čo predstavuje čiernu. Osi  $a^*$  a  $b^*$  nemajú žiadne špecifické číselné limity. Negatívne  $a^*$  = zelená a pozitívne  $a^*$  = červená. Žltá značí pozitívne  $b^*$  a negatívne  $b^*$  = modrá (Obr. 9). [14]



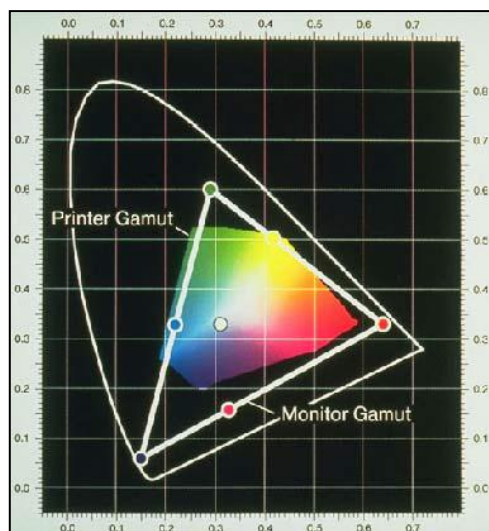
Obrázok 9 Lab súradnice.

#### Konštrukcia a použitie CIE diagramu:

Spektrálne farby  $s(\lambda)$  ležia v 3D priestore, ale pretože ležia na rovine  $x + y + z = 1$ , ľahko ich môžeme previesť do 2D. CIE chromatický diagram je krivka  $s'(\lambda) = (x(\lambda), y(\lambda))$  (Obr. 10). [17]



Obrázok 10 CIE chromatický diagram.



Obrázok 11 Gamut monitora a tlačiarne.

#### Základné vlastnosti CIE diagramu:

- zobrazovanie vzájomného vzťahu farieb,
- určenie dominantnej vlnovej dĺžky  $\lambda$ ,
- čistota =  $d_1/d$ ,
- doplnkové farby – zložením vznikne W

**Gamut** - je množina farieb zobrazovateľná daným zariadením (Obr.11) [17]

- cieľom je rovnaký vzhľad. [15]

Hlavnou nevýhodou CIE systému je jeho nerovnomerné odstupňovanie. To znamená, že vizuálne rovnako vnímané farebné rozdiely, sú v tomto systéme znázornené rôzne veľkými vzdialenosťami. Ak by sme mali k dispozícii ideálny farebný priestor, potom by vzdialenosti pre akýkoľvek pár boli rovnako vyfarbené. [2]

*Ideálny farebný priestor* predstavuje trojrozmerná množina bodov, v ktorej každý bod reprezentuje určitú farbu. Body sú usporiadané tak, aby dĺžka úseku bola úmerná vizuálne vnímanej diferencii medzi farbami, ktorým odpovedajú body. Tieto požiadavky CIE farebný priestor XYZ nespĺňa.



## 2.2 Tón, svetlosť a sýtosť

Tón farby (angl. *hue*) je podľa ČSN veličina, ktorú vyjadrujeme vlnovými dĺžkami spektra v rozsahu 380 až 770 [nm]. Je to vlastnosť zrkového pocitu, ktorú možno označiť slovom žltý, červený, zelený, a pod. [6]

Farebný tón purpurových farieb, ktorým v spektre chýbajú odpovedajúce monochromatické farby, sa vyjadrujú vlnovou dĺžkou ich doplnkových farieb  $\lambda_{DK}$ . Doplnkové sú dve farby, ktorých zmiešaním sa v určitých pomeroch vytvorila farby achromatické. [9]

Sýtosť farby (čistota) (angl. *saturation*)– vyjadruje relatívny podiel intenzity svetla v danej oblasti spektra proti celkovej intenzite. Najväčšiu čistotu majú spektrálne monochromatické farby, ktorých čistota sa považuje za 100%. [2]

Svetlosť (angl. *brightness*) farby závisí od relatívnej veľkosti podráždenia sietnice, a teda aj od citlivosti oka na jednotlivé farby, ktoré je najcitlivejšie na strednú časť spektra. Preto sa rovnako sýte farby blízke tejto zložke javia ako svetlejšie voči protikladným zložkám modrofialovým. Parametrom svetlosti je aj množstvo energie vyžiarenej jednotkovou farebnou plochou. [6]

## 2.3 Usporiadanie farieb pomocou systémov

Najjednoduchšia a najpraktickejšia špecifikácia farby je daná farebnými štandardmi. Štandard je možné prenášať na rôzne miesta. Štandardom môže byť: predloha, štandardná rada alebo atlas farieb.

*Predloha* je väčšinou vzorka materiálu zafarbeného na požadovaný odtieň zákazníka.

*Štandardná rada* je väčšinou koncentračná, resp. silový sled vyfarbenia typového farbiva. Zvyčajne sa používa k hodnoteniu sily, odtieňu a čistoty vzoriek farbív tej istej značky vzhľadom k typu pri výstupnej kontrole výrobcu farbív.

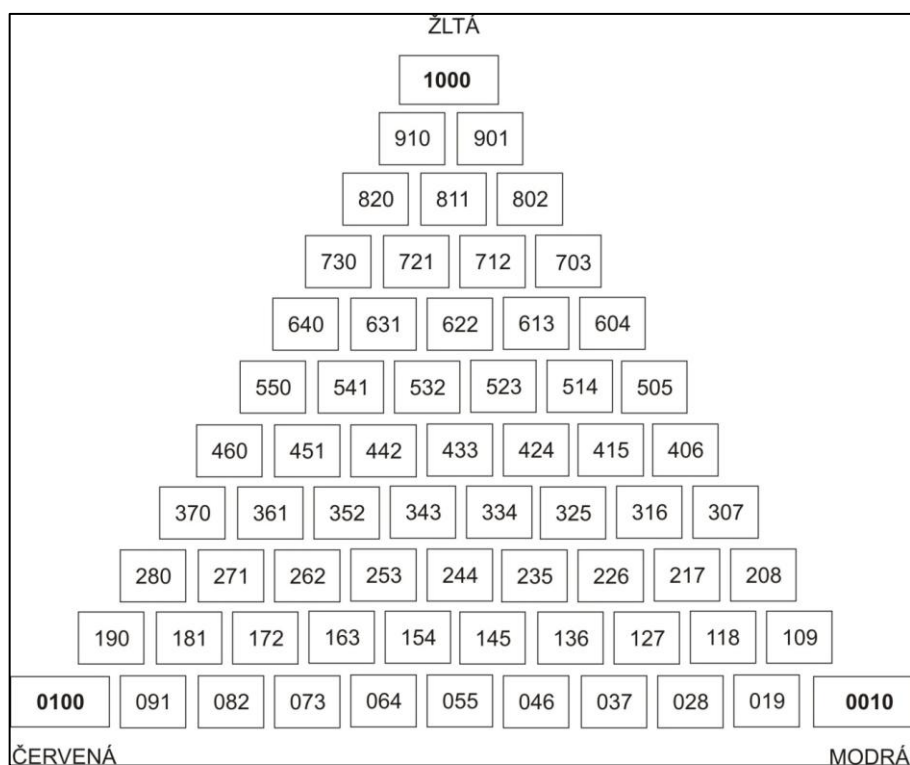
V koloristickej praxi sa používajú aj iné rady pre hodnotenie stálosti – modrá a šedá škála.

*Atlas farieb* je systematický súbor úzko odstupňovaných farebných vzoriek.

Ideálny atlas farieb by bol systém, ktorý by zahrňoval cca 10 miliónov farieb. V praxi sa používa menší počet farieb (cca okolo tisícky).

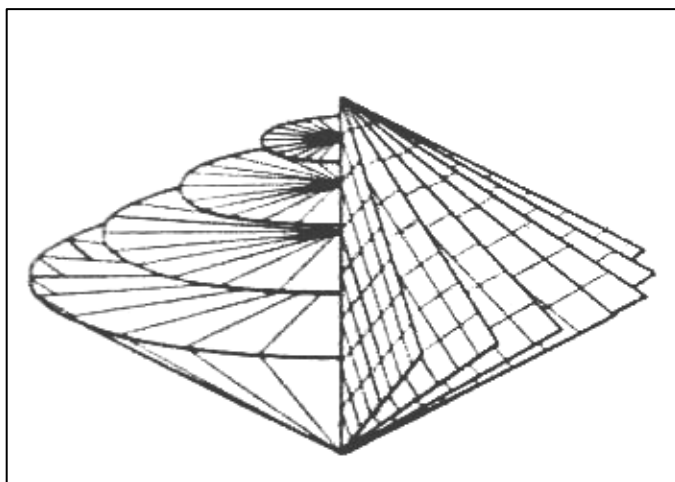
V praxi sa uplatnili štyri systémy: trojuholník farieb, Ostwaldov systém, Munsellov systém a Systém DIN 6164.

Trojuholník farieb je jednoduchý systém založený na kombinácií troch základných farieb v rôznych pomeroch (Obr.12). Pri zostavovaní trojuholníka, umiestnime do jeho vrcholov tri základné farby – žltá, červená a modrá. Žltá sa umiestni do vrcholu, červená do ľavého a modrá do pravého rohu trojuholníka. Jednotlivé odtiene sú spravidla určené tromi číslami, spravidla uvedené pod každou vzorkou. Prvé číslo udáva počet hmotnostných dielov žltej, druhé číslo počet hmotnostných dielov červenej a tretie číslo počet hmotnostných dielov modrej. Súčet hmotnostných dielov všetkých farbív je rovný predvolenej navážke jednotlivých farbív, ktoré predstavujú určité percento vyfarbenia z hmotnosti textilného materiálu [2].



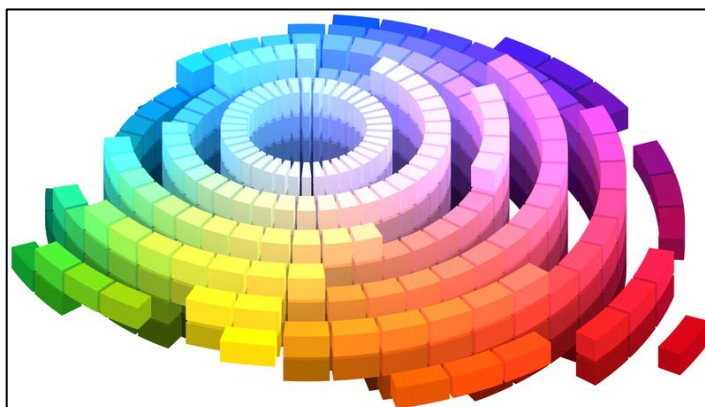
Obrázok 12 Trojuholník farieb

Ostwaldov systém je vytvorený z 12-tich kosoštvorcových máp s 56-mi farebnými a 8-mi čiernobielymi plochami, ktoré v priestore vytvárajú dvojkužel stojaci na vrchole čiernej a protiľahlý vrchol je biely. Ak teleso prerežeme zvislo na dve časti, tak pravá a ľavá časť tvoria čisté (základné) tóny farieb, ktoré sú komplementárne – doplnkové. Farby sú označované číslami základných tónov 1-28 a dvomi písmenami charakterizujúcimi obsah „základnej farby“ a „obsah čiernej alebo bielej“. Výhodou tohto systému je, že vytvára symetrické teleso, ale nevýhodou je vizuálna interpretácia, tzn., že rovnako vnímané vizuálne rozdiely sú tu označené rôznymi vzdialenosťami. Systém slúži napr. pre usporiadanie vzorkovníka v textile (Obr.13). Ostwaldov systém obsahuje 680 farieb. [2]



Obrázok 13 Ostwaldov farebný dvojkužel

Munsellov systém obsahuje 960 farieb rozdelených do 40 farebných máp (obr.14). [16] Mapy sú umiestnené okolo zvislej osy, ktorá je zároveň osou jasú (v Munsellovej terminológii je jas označený ako *value*). Každá mapa znázorňuje jeden odtieň. Kolmá vzdialenosť od osy jasú je miera sýtosti (chroma). Teleso, ktoré je vytvorené z týchto máp je nesymetrické, ale jednotlivé farby sú od seba vzdialené rovnomerne. Pomocou desaťčlennej stupnice sú vyjadrované ako jas a sýtosť. Na Munsellov atlas nadväzuje systém ISCC – NBS (Inter – Society Colour Council – National Bureau of Standards), ktorý uvádza 7 500 termínov - názvov farieb. [2]



Obrázok 14 Trojrozmerné znázornenie Munsellovho systému

### 3 Výskyt farebných tónov za posledné desaťročia po dnes

Počas našej cesty do minulosti sme sa pozreli na nielen módu ako takú, ale naším cieľom bolo zistenie ako sa vyvíjala farebnosť desaťročiami po dnešnú dobu. Ak sa pozrieme späť na povojnové obdobie tak trendy a farebnosť, či štýl obliekania udávali známi módní návrhári, či módné domy. Móda bola špecifická pre jednotlivé obdobia, ale nebola taká rôznorodá ako je dnes.

Koniec prvej svetovej vojny sa v móde vyznačoval predovšetkým emancipáciou ženského odevu. V Čechách doznievajúca secesia pomaly ustupovala a ženy postupne odkladali korzety a šnurovačky a komplikované súčasti odevu, ktoré obmedzovali v prirodzenom pohybe a prísne diferencovali štýl jedného pohlavia. [18]

Charakteristické znaky medzivojnovkej doby dopĺňalo emancipačné hnutie žien. Povoynové vízie totiž výrazne ovplyvnili aj ženy - zvnútra i zvonka. Ich oslobodenie sa a uvoľnenosť charakterizovali krátke vlasy, ležérny úpletový odev a mejkap. Ženské vystupovanie získalo na istote a nezávislosti. V kurze sa ocitla originalita, mondénnosť a premenlivosť. [19]

Čo sa týka farebnosti po povojnových obdobiach, farebnosť bola dosť strohá. Najčastejšie sa vyskytovala biela a čierna, ktoré sú dodnes a budú aj naďalej farbami, ktoré nikdy neomrzia a zostanú módnymi farbami. Ďalej to boli farby ako napríklad kaki zelená, či hnedá. Dôvod bol jednoduchý, štáty sa dlho zviechali vojnou zničených mestách a ekonomika sa musela začať znovu zviechať. Zničené továrne bolo potrebné znovu obnoviť a prispieť aj na rast nielen štátu ale aj miest a vidieku.

Veľký „boom“ vo farebnosti k nám prišiel zo severských krajín, kde im farba oživovala chladné a studené dni. Módné domy vo Francúzsku, Taliansku či Anglicku udávali módné trendy na nasledovné sezóny. V dnešnej dobe udávajú módné trendy rôzne spoločnosti z rôznych krajín. Každá z nich udáva svoju farebnosť, že trh je už tak presýtený nielen módnymi domami ale aj módnymi návrhármi, ktorí sa snažia upútať ľudí. V podkapitole 3.2 sa pozrieme ako sa udávali v minulosti farebné tóny a trendy v móde.

V rôznych periodikách je farebnosť zachytená veľmi minimálne. Všetky časopisy, knihy, či internetové stránky sú zaplavované hlavne módou a jej tvorcami. Už vyššie spomínaný ÚBOK vydával katalóg Móda, ktorý bol vydávaný buď na daný celý rok alebo rozdelený na ročné obdobia ako napr. Jar – Leto, Jeseň – Zima. Katalóg obsahoval kartu s farebnosťou udávanej na daný rok . Farby sa až tak neobmieňali ako ich názvy, ktoré upútali hneď po ich prvom prečítaní, napr.: pávia zeleň, santalová hnedá, šípková červená, pivonka, či šafranová žltá. Farebnosť bola rozdelená do kategórii pre ženy, mužov a deti. Samozrejme farebnosť závisela aj od daného materiálu ako vlna, bavlna, hodváb či koža.

### **3.1 Pohľad na módu v desaťročiach**

Časovú os začneme rokom 1920 kedy bola móda do značnej miery ovplyvnená vojnou, ľudia nechceli žiť v neistote a chceli sa zabávať. Výdobytkom tejto doby boli do značnej miery nové štýly oblečenia a nové účesy (Obr.15). [20] Hodváb a zamat boli v tmavých farbách. Najpopulárnejšie farby boli hnedá, sivá, béžová, biela a, samozrejme, elegantná čierne. Práve v tomto období vznikli malé čierne (šaty) , perly ako doplnky a vlnky v krátkych vlasoch. Múzami tejto doby boli paradoxne herečky napr. Mary Pickford, ďalej Coco či tanečnica Louise Brooks.

**V roku** 1930 nastal návrat viac k ženskosti. Ženy začali nosiť praktické oblečenie aj počas dňa. Večerný odev – šaty boli práve tým kúskom oblečenia, kde nastal návrat skutočných večerných šiat – glamour. Vysoké pásy na úzkych sukniach, vlnky a lokne vo vlasoch, dokonalé líčenie a všetky originálne nápady fantastickej módnjej návrhárky Coco Chanel sa rozvinuli práve tu (Obr.16). [20] [21]



Obrázok 15 Ukážka ženy z obdobia 20r.20storočia.



Obrázok 16 Coco Chanel vo večerných šatách.

V **40 rokoch** bola móda značne ovplyvnená vojnou. Bola lacná, praktická a zároveň konfekčné odevy boli elegantné. Kvôli úspore látky boli šaty užšie a sukne kratšie. O móde sa dá hovoriť až od roku 1947, keď Christian Dior vytvoril novú módu – new look, ktorá bola reakciou na vojnové roky (Obr.17). [20]

Päťdesiate roky boli hlavne obdobím ekonomického rastu a obnovy po druhej svetovej vojne. **Móda v 50. rokoch** je pre ženy veľmi ženská a je v svetlých a veselých farbách, ako napríklad svetloružová a jarná zelená (Obr.18). Oblečenie bolo veľmi ženské a vysoko sexi. Sukne strihu pudel boli veľmi „in“, rovnako ako aj pre ženy „v domácnosti.“ Idolmi tejto doby boli Marylin Monroe a Elvis Presley. [20] [21]



Obrázok 17 Ukážka ženy v 40.rokoch.



Obrázok 18 Ženy v 50. rokoch.

**Rok 1960** bolo rokom lásky a mieru. Sukne boli balónové a strihané do A, krátke sukne tzv. mini sukne a vysoké topánky boli vo veľkom štýle. Móda priniesla aj baleríny, topánky s otvorenou špičkou. Tieto roky sú charakteristické hlavne geometrickými tvarmi – kruhy, elipsy, trojuholníky a štvorce. Na svetlo prepukli farby a celé to bolo ohodnotené ako štýl pohlázenia. Móda pôsobila síce na prvý pohľad nevkusne no na druhej strane odohnala pochmúrnosť vtedajšieho sveta. Počas tejto doby boli módnymi ikonami Beatles a Twiggy (Obr.19). [20]

V **70 rokoch** má sukňa o čosi dlhšiu dĺžku ale farby sú v tomto období zmiernené. Prostriedok sedemdesiatych rokov bol v štýle naberaných sukni, vyšívaných látok a kvetinových vzorov. Mini šaty a k nim topánky, ktoré boli v platformovom štýle, a muži začali nosiť šatky. Mužské odevy boli ponúkané v rôznych farebných variáciách. V neskorých sedemdesiatych rokoch bola móda veľmi ovplyvnená disko štýlom. Ikonou tejto doby bol David Bowie (Obr.20). [20] [21]





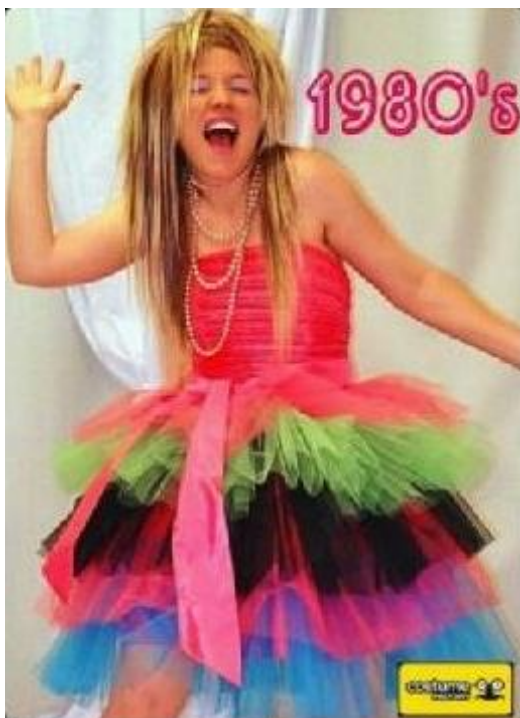
Obrázok 19 Idol v 60. rokoch – Twiggy.



Obrázok 20 70roky.

V období **1980** sa ikonami stali Cyndi Lauper a Madonna ale i populárny Michael Jackson. 80. roky boli o vyjadrení seba samých (Obr.21). [18] Crazy vlasy, pop obleky, všetci boli vo veľkom štýle, nosili niekoľko odtieňov ružovej a modrej. V tejto dobe leteli vypchávkový v ramienách „mrkváky“ alebo legíny vyrobené prevažne zo silonu. Široké opasky cez dlhé svetle a blýskavé materiály.

**Roky 90.** boli na prvý pohľad veľmi „in“, objavili sa krátke bundy, ktoré odhaľujú telo (Obr. 22). [20] Populárnym materiálom sa stala koža, ale väčšina ľudí si kupovala lacnejšie verzie = imitácie z kože. Veľkým trendom u dievčat sa stala spodnička pod šaty, či legíny. [22] [23]



Obrázok 21 Ukážka rokov 80. 20 st.



Obrázok 22 Oblečenie 90.rokov.

Celé 20.storočie bolo z pohľadu módy výnimočné tým, že každé desaťročie sa vyznačovalo niečím novým. Móda dnes nie je tak výnimočná ako móda 20.storočia. môžeme povedať, že rôzne štýly sa stále vracajú a odchádzajú. V dnešnej dobe sa stretávame s viacerými individuálnymi prístupmi, ktoré môžeme vidieť i v množstve moderných trendov. Móda minulého storočia nemala až taký veľký priestor presadiť sa. Nestretávali sme sa s toľkými módnymi, nedochádzalo ani k častému striedaniu módnych štýlov výstrelkami ako je tomu dnes.

Dnes si môžete dovoliť obliecť takmer čokoľvek. Módni tvorcovia sa síce kde-tu držia nejakých pravidiel, ale v zásade odlišovať sa je základné pravidlo. Niekedy oblečenie už neplní hlavnú funkciu, ale stáva sa to umením.

### 3.2 Udávanie farebnosti a módných trendov v minulosti

Počas konzultácie s pani doc. ak. mal. Emíliou Frýdeckou som dostala od nej odporúčanie na pani Ing. Částkovú, ktorá pracovala pre ÚBOK a zaoberala sa módnymi trendmi. Po kontaktovaní s pani Částkovou sme od nej získali materiál, ktorý nám poskytla k práci. Túto podkapitolu by nebolo možné napísať bez jej ochoty a mnoho skúseností.

Trendy, alebo lepšie smery nájdeme vo všetkých oblastiach ľudského konania. Sú dané nezadržateľným vývojom: možnosti nových techník, technológií, výskumov, ľudskou tvorivosťou s potrebami doby. Taktiež sú výrobným stimulom. Platí to skoro v každom odbore, či už je to automobilový priemysel, architektúra, bytový dizajn, ale aj umenia a kultúra. Odevná móda to má podobne ale predsa len inak, mení svoje názory rýchlejšie a navyše aj podľa sezónnosti. Ustálené striedanie cyklov jar - leto, jeseň - zima zrýchľuje tempo módnjej tvorby a tiež trendov do jedného veľkého kolotoča, ktorý je súčasne hnacou parou ekonomiky. Keby nebolo tej frekvencie ponúk, vystačili by sme si potom s odevmi staršími, ale ešte stále funkčnými. Avšak by to zastavilo ekonomický kolobeh a možnosť človeka prezentovať sa ako osobnosť prostredníctvom oblečenia.

Ak sa pozrieme do histórie, tak v rade vedeckých publikácií je napísaných mnoho rôznorodých názorov, ktoré môžeme nájsť i na internete. O módných trendoch by sme mohli začať uvažovať už v dobách renesancie, hovorí sa o španielskej a talianskej móde, čo boli epochy tejto doby. V 17.-18.storočí za vlády Ľudovíta 14. a ďalších francúzskych panovníkov, kde bola barokovo rozvinutá dvorná etiketa a s ňou spojené nákladné odievanie, môžeme vystopovať už konkrétne zárodky módných trendov. To čo si vtedy obliekala favoritka dvora, museli v rôznych variantách mať aj ostatné vyvolené dámy, aspoň malý detail i chudej vrstvy. To pokračovalo až do francúzskej revolúcie, kedy na túto rozmarnosť doplatili nielen panovníci ale aj celý dvor.

Móda sa šírla predovšetkým vizuálnym a slovným podávaním. V tej dobe bol už ale schopný kresliar originálov predávať módnne trendy v origináloch. Odvaha, ozdobnosť a predimenzované tvary dvorných dám boli tak výrazné, že môžeme hovoriť o módnom trende, i keď to boli zas veľké epochy – baroko prešlo cez empír,

klasicizmus k rokoku a cykly končili niekde u „belle epochy“ a secesie. Potom to už išlo všetko priveľmi rýchlo. 1.polovica 20.st. strieda módu každých 10 rokov, i keď trochu inak sa nesie tento cyklus celým minulým storočím 10. - 90.rokov.

Skutočné módné trendy tak ako ich dnes poznáme a chápeme, môžeme datovať až od 20.storočia, kedy sa móda radikálne menila vďaka zjednodušovaniu odevov a taktiež s vojnovými udalosťami.

Znova sa nám tu objavuje Francúzsko zrovna Paríž a jeho módné salóny, ktoré zakladali veľké mená tej doby – legendárny Paul Poirot, Coco Chanel a mnoho iných. V roku 1916 začal vychádzať kultúrne spoločenský časopis Vogue, ktorý bude už skoro oslavovať sté výročie od jeho vydania.

Parížske salóny udávali módnú líniu – trend. Výrazne osobnosti módného sveta vytvárali svoje kreácie a predvádzali ich v luxusnom prostredí pre svoje zákazníčky. Bol to ich názor, ale nič nevzniká len tak, takže sa ako-tak zhodnú na líniu siluety, modely obohatia najrôznejšími detaily a vždy, keď prídu na nejakú novú formu, posúvajú módu o kúsok dopredu. S vyhlásenými krajčírskymi salónmi nezaostávala ani Praha, hlavne za prvej republiky, kedy ich majitelia - stylisti a návrhári v jednej osobe, cestovali do Paríža čerpať inšpiráciu na novú sezónu (napr. nedávna výstava v Umelckopriemyslovom múzeu Pražské módné salóny a s nimi vydaná rovnako pomenovaná publikácia).

Po druhej svetovej vojne došlo k veľkému rozvoju textilného a odevného sektoru. Prakticky všetky novodobé syntetické vlákna v ich prvotnej forme boli vyvinuté v 50.-60.rokoch, kde dnes už niekoľká generácia umelo vytvorených vlákien prekoná v niektorých prípadoch vo vlastnostiach i prírodu.

Výroba bola ľahšia a zväčšovali sa výrobné kapacity, to všetko vyžadovalo určitý poriadok. Začali vznikať národné agentúry, ktoré vydávali 2-krát do roka prognózy. Boli zložené zo špecialistov rôznych odborov – farbiarov, sociológov, stylistov, textilných a odevných návrhárov. Vydávali farbené námety sezón a vízie s predpokladanou filozofiou budúcej sezóny. Je to síce logické, tak dlho trvá výrobný proces od vlákna k odevnému celku. Farbenie, typy priadzí, väzby, vzory textílii, ponuka v tejto oblasti, odskúšanie modelových vzorov, nákup veľkej metráže, výroba odevov – je to celkovo dlhý a nie veľmi jednoduchý proces pre tvorbu konfekcie. Takto

pracovala a ešte pracuje národná organizácia *International Colour Authority*. Je to nákladná záležitosť, ale táto skupina vydáva farebnice skoro na všetko: koženné výrobky, interiér, architektúra i automobilový priemysel. Je to krásne, je to návod, ale rozhodne nie dogma. Sídlo majú v Anglicku, kedysi textilnej veľmoci.

Inou organizáciou bola skupina *Intercolour*, schádzala sa dvakrát do roka a vydávala farebnosť, vrátane tzv. filozofie pre textílie a odevy. Skupina bola zložená z koloristov a iných odborníkov z členských krajín najviac európskych, tie sa schádzali 2-krát do roka na týždeň v nejakej zaujímavej lokalite vo svete, kde každý predniesol svoj návrh. Po prednesenom návrhu sa diskutovalo a dohadovalo ako to bude. Za členstvo sa platilo. K členom patrila aj ÚBOK, jedinou chybou bolo, že tam posielal neodborných ľudí.

Odrazu bolo ale týchto skupín nespočetné množstvo a každý si celkom voľne a lepšie, či horšie v tejto oblasti orientoval. Niektorí zodpovedne, iní menej. Výsledok bol ale skoro jednotný. I keď na trendoch väčšinou pracujú odborníci s veľkými skúsenosťami a praxou, nikto z nich nevidí čo bude potom nasledovať na 100%.

Začali vznikať veľtrhy s odevnými materiálmi, bytovými textíliami a módnou konfekciou. Veľtrhové správy ako doprovodný program vytvárali koncepciu trendov, aby informovali a „poučili“ obchodníkov a odbornú verejnosť. To už sú trendy o konkrétnejších informáciách, na ktoré sa jednorázovo najímajú zas odborníci z odboru. Majú k dispozícii od výrobcu textílií či konfekcie vzorky. Ide iba o výber filozofie; PREMIÈRE VISION, INDIGO, EXPOFIL, MODA'MONT, HEIMTEXTIL, MODA UNICA, PITTI FILATI, ...

Dokonca i chemické koncerny, ktoré sa zaoberajú produkciou vlákien sú bohaté, vydávali a vydávajú svoje trendy, predovšetkým preto, aby propagovali svoje produkty = trhovú ekonomiku. Napr. výrobca viskózových vlákien *Lyocel* a *Tencel LENZING*.

Potom sú tu národné tematické organizácie, ktoré spájajú pestovateľov prírodných vlákien: vlnu, ľan, bavlnu. Sú podpornou zložkou, ktorá sa zaoberá vývojom v oblasti a taktiež propagáciou. Ešte aj oni vydávajú svoje, väčšinou krásne a podrobné trendy pre svojich spoločníkov a odbornú verejnosť; napríklad *Woolmark*, *Coton* a *Master Linen*.

V severnom Taliansku v Bielle sídli rada ateliérov, ktorá sa zaoberá módnymi trendmi pre výrobu veľmi podrobne. Vydávajú vzorkovnice s fyzickými vzorkami a ich rozbery. Z ÚBOKu tam cestovali odborníci roky. Sú to vlastne trendové návody. Alberto&ROY, Italtex, NOVATEX, ...

Potom je tu celá rada ateliérov zaoberajúcich sa trendovými prognózami komplexne od farby cez kvalitu k formám. Vydávajú veľmi krásne a názorné publikácie. Začalo to v 60. rokoch katalógom NINO, dnes už s dlhoročnou tradíciou môžeme menovať PECLERS Paris, PROMOSTYL, NELLY RODI, ...

Za bývalého režimu vydával trendy ÚBOK, ktorý čerpal informácie zo zahraničia, zo služobných ciest vývojových a výtvarných pracovníkov, z vlastnej vynaliezavosti a prispôbil sa k domácej produkcii, pre ktorú tvoril. Boli v nich originálne kresby návrhárov ÚBOKu. Pričom všetko schvaľovala celá rada vtedajších odborníkov.

Ďalej tu máme celú radu časopisov, ktoré sa touto témou zaoberajú. Taktiež bývalý Haute Couture, dnes tak trochu transformovaný do týždňov módy naprieč svetom. Z prehliadok sa vytvárajú spoločné znaky a vytvárajú sa trendy. Tu sa kruh uzatvára, ale uzavrie sa až voľbou konečného zákazníka.

## 4 Katalóg farieb

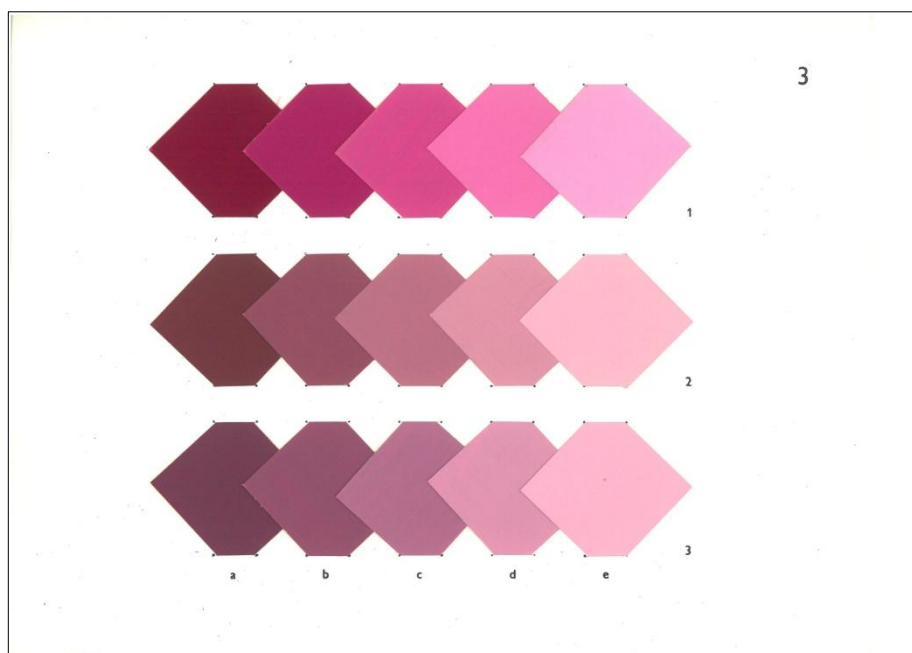
Pri riešení diplomovej práce sme sa zamerali na meranie Katalógu farieb pre vnútorné priestory od pána PhDr. Hejzlara z roku 1986 (Obr. 23). [22] Tento katalóg bol navrhnutý pre vtedy existujúci ÚBOK v Prahe, slúžil ako pomôcka pre koloristov a návrhárov. Nepredstavuje predpísanú farebnú schému.



Obrázok 23 Katalóg farieb

Katalóg neuvádza zmesové podiely farieb. Bol maľovaný ručne anglickými temperami a obsahuje 50 kariet čo predstavuje 750 odtieňov. Na každej karte sú systematicky usporiadané odtiene farieb - valéry. Každá karta sa skladá z 15 valérov v troch radoch očíslovaných 1 - 3 a príslušný odtieň od a – b (Obr. 24). [23] Na ďalšie karty sa môžeme pozrieť v prílohe 1. Tieto jednotlivé odtiene sú maľované čisto, aj keď na určitých častiach nájdeme menšie nedostatky ako je buď silnejšia štruktúra štetca alebo na druhej strane slabá koncentrácia farby, čo bolo asi spôsobené nedostatkom farby (kartička tak vyzerá ako by bola farba rozmývaná vodou).

Katalóg ako celok je usporiadaný, je riadený približne podľa farebného spektra. Stupňovanie v katalógu zaujme nielen dizajnéra ale i obyčajného diváka jeho prvkom rytmu, priestorovosti, živosti či predstavy pohybu priestoru.



**Obrázok 24 Ukážka karty z katalógu**

Ústav bytovej a odevnej kultúry ÚBOK v Prahe vznikol na konci päťdesiatych rokov. Hlavnou úlohou podniku bola textilná tvorba a zaistenie výtvarnej úrovne či kvality textilných a odevných výrobkov. Jeho pozitívom bolo, že podporoval mladých návrhárov a dizajnérov, ktorý sa zaoberali nielen estetickými a výtvarnými otázkami ale sledovali módné trendy vo svete.

K oddelení textilu a módy pribudli aj mnohé iné oddelenia ako napr. oddelenie pre architektov, sklárov a keramikov. Jedno oddelenie patrilo knižnici s odbornou dokumentáciou zameranou na publikácie a časopisy o dizajne 20.storočia. knižnica vydávala interné publikácie o vývoji trendov/dizajnu doma i vo svete.

Dnes už podnik neexistuje tak ako kedysi. Jeho pôsobnosť je výrazne menšia a nájdeme ho pod názvom Linea ÚBOK.



## 4.1 PhDr. Hejzlar - osobnosť kultúry, literatúry a umenia

**„Naše vášne a radosti nemajú bodku. Hovoríme... Život je nepretržitý prúd... Bez bodky! “**

### **životná filozofia Taj-t'ün a Jozefa Hejzlarových**

Jozef Hejzlar (1927 - 2012) bol nadaným a všestranným človekom, hlavne sinológom, historikom umenia, prekladateľom a publicistom. Bol absolventom VŠ UP v Prahe, neskôr študoval v Číne na Pekingskej univerzite a Akadémii umenia v Pekingu, kde sa spoznal so svojou manželkou Taj-t'ün. Po návrate z Číny doštudoval na pražskej Karlovej Univerzite. Bol veľkým znalcom čínskej výtvarnej kultúry, predovšetkým grafiky a maliarstva, patrí k významným odborníkom zaoberajúcich sa čínskou kultúrou a životným štýlom. V Ústave bytovej a odevnej kultúry v Prahe pracoval 25 rokov ( publikoval 24 publikácií z odboru priemyselného dizajnu, architektúre interiéru a koloristike; väčšina z týchto publikácií bola pre ÚBOK).

Celá jeho tvorba smerovala k poznaniu čínskej kultúry a jej zblíženie s európskou kultúrou. Veľkú pozornosť venoval i čínskemu ľudovému umeniu a umeleckému remeslu. V ČR ale i v zahraničí vydal radu kníh o čínskom a východoázijskom umení. V časopisoch publikoval množstvo štúdií, esejí a článkov, prekladal čínsku poéziu a spolu so svojou ženou zostavili a preložili knihu čínskych porekadiel a prísloví. K jeho posledným publikáciám patrí monografia Čchi Paj-š' (dostal ocenenie od nakladateľstva Odeon) a Čínska krajinomaľba v českej verzii. [22]

Pri riešení práci sa nám podarilo skontaktovať s jeho manželkou Taj-t'ün Hejzlarovou a dcérou Evou Junkovou, ktoré boli veľmi ochotné nám pomôcť pri riešení našich otázok. Napriek tomu, že tieto milé dámy darovali katalóg katedre chémie, pre úspešné dokončenie meraní potrebných pre túto prácu, sme mali neustále problém a to, že nikto nevedel ako pán doktor pracoval na tejto farebnici a tým ostala otázka: Ako bol zhotovený Katalóg farieb? otvorená. Preto sme sa pokúsili túto otázku vyriešiť a jej odpoveď nájdeme v kapitole 6.

## 5 Zisťovanie a meranie farebných tónov

V experimentálnej časti sa zaoberá meraním jednotlivých kariet z katalógu na príslušnom prístroji Datacolor SF600, ďalej oskenovaním kariet.

Keďže našim hlavným cieľom bolo aj zistenie ako bol zostavený katalóg farieb od pána Hejzlara a akou teóriou sa zaoberal pri jeho zhotovení, tak v podkapitole 5.2 sa pozrieme ako sme si poradili s týmto problémom.

### 5.1 Meranie kariet z katalógu – Datacolor SF600

Merania jednotlivých kariet a ich príslušných odtieňov prebiehali na prístroji Datacolor SF600 (Obr. 25). Tento prístroj sa ľahko používa a obsahuje široké spektrum aplikácií pre priemysel textilný, farbiarsky, automobilový či kozmetický priemysel. Umožňuje ľahko analyzovať, komunikovať a má vizuálne presné výsledky. [24]



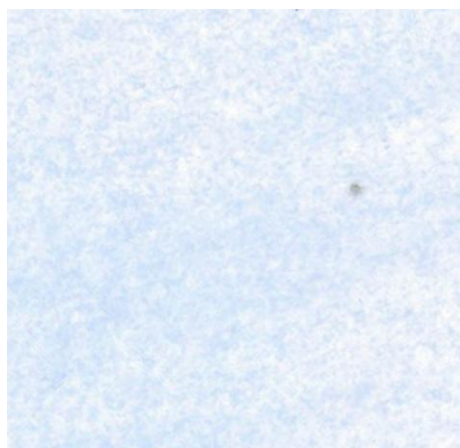
Obrázok 25 Spektrofotometer Datacolors Tools

Pre naše merania sa prístroj nakalibroval na: *exclude*, *large 30mm* a *UV D65*. Meranie každého vzorku prebiehalo štyri-krát, kde pri každom meraní sa vzorka

otáčala. Dôvodom rotácie vzoriek bol nános farby, ktorý nebol rovnomerný na niektorých vzorkách. Farby boli nanášané štetcom, ktorý zanechal na vzorkách svoju štruktúru (Obr.26). Iné vzorky boli veľmi slabo viditeľné čo bolo dôsledkom nedostatku farby, tzn. že vzorku rozmaľovali vodou (Obr.27).

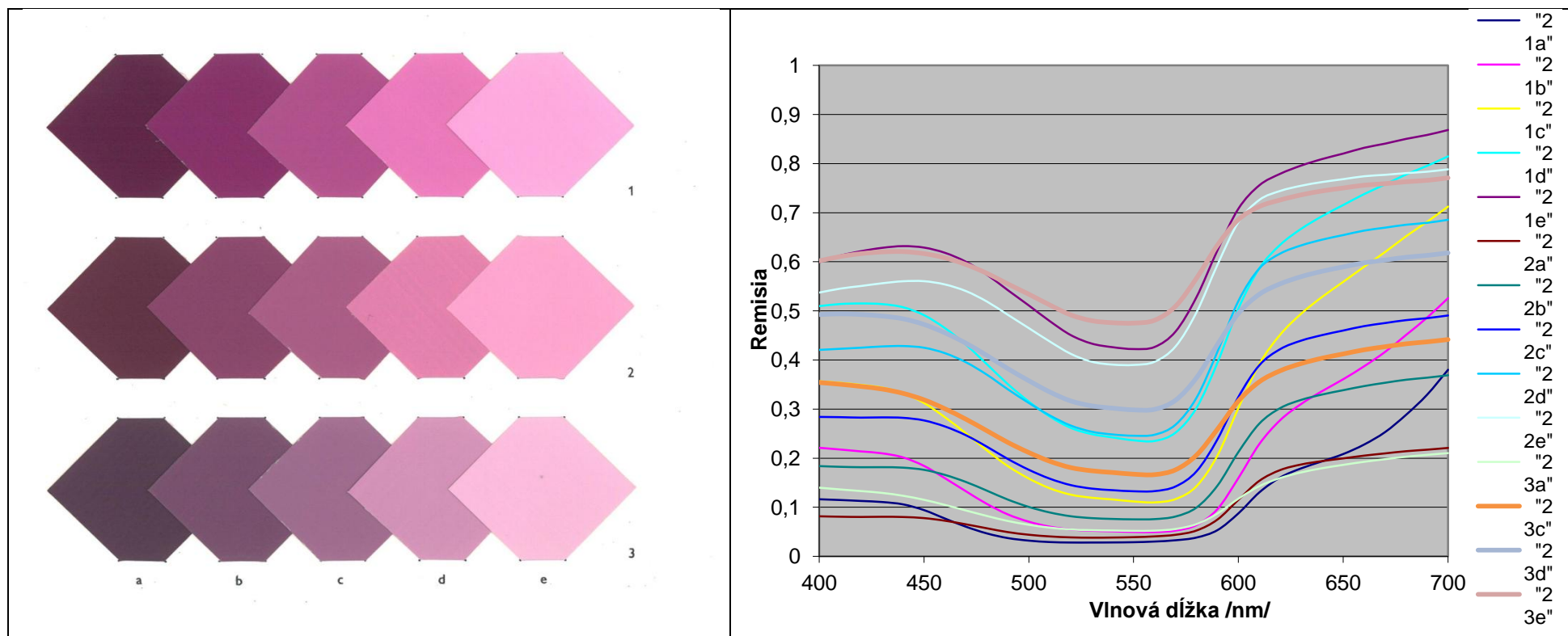


**Obrázok 26 Náter farby so štruktúrou štetca.**



**Obrázok 27 Náter farby rozriedený vodou.**

Pretože každá vzorka mala štyri merania, urobili sme priemer pre každú vzorku. Ako sme už spomínali v kapitole 4, katalóg obsahuje 50 kariet a z toho na každej karte bolo 15 odtieňov farieb. Počet spriemerovaných meraní bol 750 valérov. Získané hodnoty sme spracovali v programe Excel pomocou vyhodnotenia grafov. Jednotlivé karty sme porovnávali navzájom (Obr.28). V grafe máme porovnané všetky tri rady. Ďalšie porovnania si môžeme pozrieť v prílohe 2.



Obrázok 28 Porovnanie karty s nameranými dátami

V grafe máme na Y-ovej ose vynesenu remisiu a na X-ovej osi sú nanesené vlnové dĺžky (Obr.28). Krivky značia merania celej karty a majú nelineárny priebeh. Z grafu môžeme vyčítať, že prvej rade bola dodávaná biela alebo viac pigmentu. Krivky grafu sú rovnomerné čo znamená, že pigmentu sa pridávalo rovnakého množstva. Pre lepšiu orientáciu v grafe sa na prvú radu môžeme pozrieť na graf nižšie (Obr.29). Tretia rada je znakom pridávania čiernej, aby bolo uberané na svetlosti. V posledných dvoch radách sú odtiene rozvedené do odtieňov kde prvý rad, teda rad č.2 je lomený do svetlejších a živších odtieňov a posledný je lomený k tmavej, menej výraznej farbe, čo je príčina pridávania buď teda sivej alebo čiernej. Rady s číslami 1 po 3 teda predstavujú postupné pridávanie:

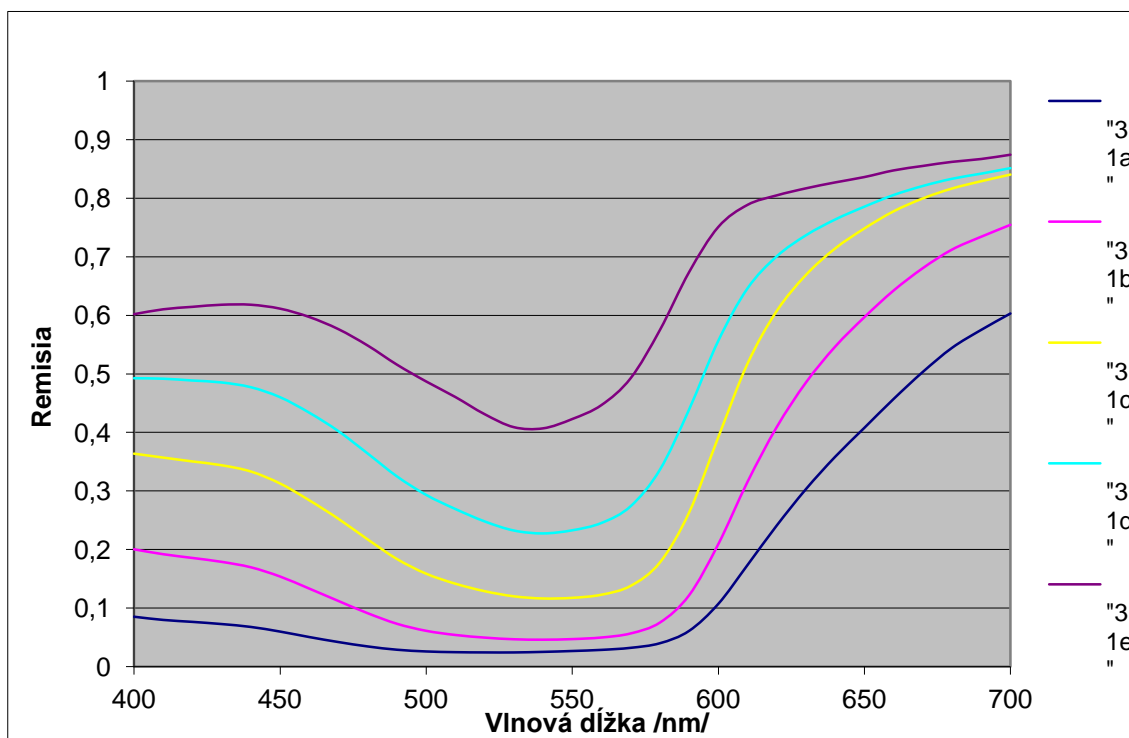
*1. – pigmentu*

*2. – bielej*

*3. – čiernej/sivej*

Toto horizontálne radenie predstavuje svetlostné a sýtosťové stupňovanie v rozsahu piatich stupňov značených písmenami a – b. Z grafov sme vyčítali, že písmená a – b predstavujú odtieňovanie farieb od najtmavšej po najsvetlejšiu (napr. 1 1e, 1 2e a 1 3e čo sú posledné valéry v radoch udávajú najvyššiu remisiu čo znamená, že sú najsvetlejšími odtieňmi na karte, kde na druhej strane prvé valéry 1 1a, 1 2a a 1 3a sú najtmavšími, pretože remisia sa blíži k nule.).

V grafe č.1 môžeme čitateľnejšie vidieť krivky prvého horizontálneho radenia valérov z karty. Najnižšiu remisiu dosahuje valér 3 1a, čo je najtmavší odtieň ako sme už spomínali pri obrázku č.28. Pigment je pridávaný v rovnakom množstve.



Graf 1 Porovnanie prvého radu s grafom.

Ak sa v prílohe 2 pozrieme na kartu č. 50, ktorá je zároveň aj poslednou kartou v Katalógu môžeme vidieť, že tu už nemáme odtiene farieb odstupňované ako v predchádzajúcich kartách ale po rozhovoroch sme dospeli k záveru, že na tejto karte je väčšina farieb, ktoré boli použité ako základ pre tieňovanie farieb na ostatných kartách. Nespektrálne farby purpurovej farby sú zaradené pri hnedé, béžové a biele odtiene. Za nimi idú odtiene: fialové, modré, zelené.

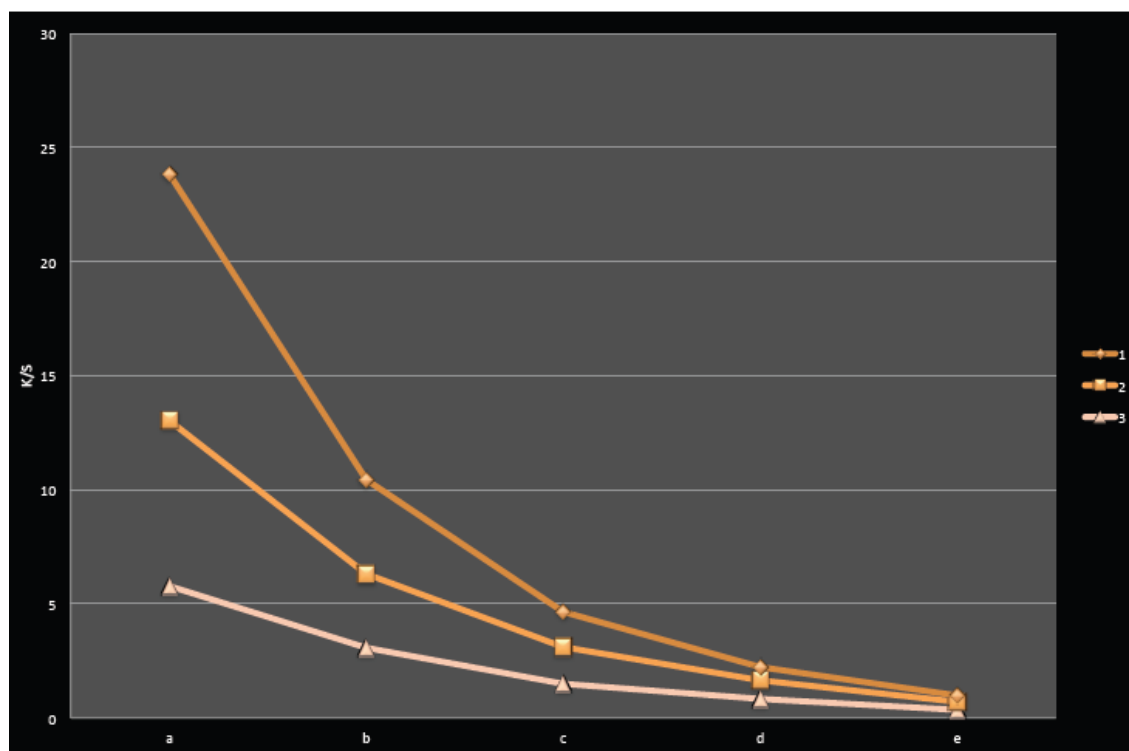
V nasledujúcich grafoch budeme jednotlivé grafy dávať do pomeru K/S a horizontálnym radením v kartách, t.j. a, b, c, d, e a pomer K/S a koncentrácie. K/S je Kubelka – Munkova hodnota funkcie pre každú  $\lambda$ . Kubelka – Munkova teória je všeobecne používaná pre analýzu difúznej odrazivosti spektier získaných od slabo absorbujúcich vzoriek. To umožňuje koreláciu medzi obrazivosťou a koncentráciou. Stanoviť ju možno pomocou vzorca [25]:

$$F(R) = (1 - R)^2 / 2R = K/S = Ac/s \quad (4)$$

kde:

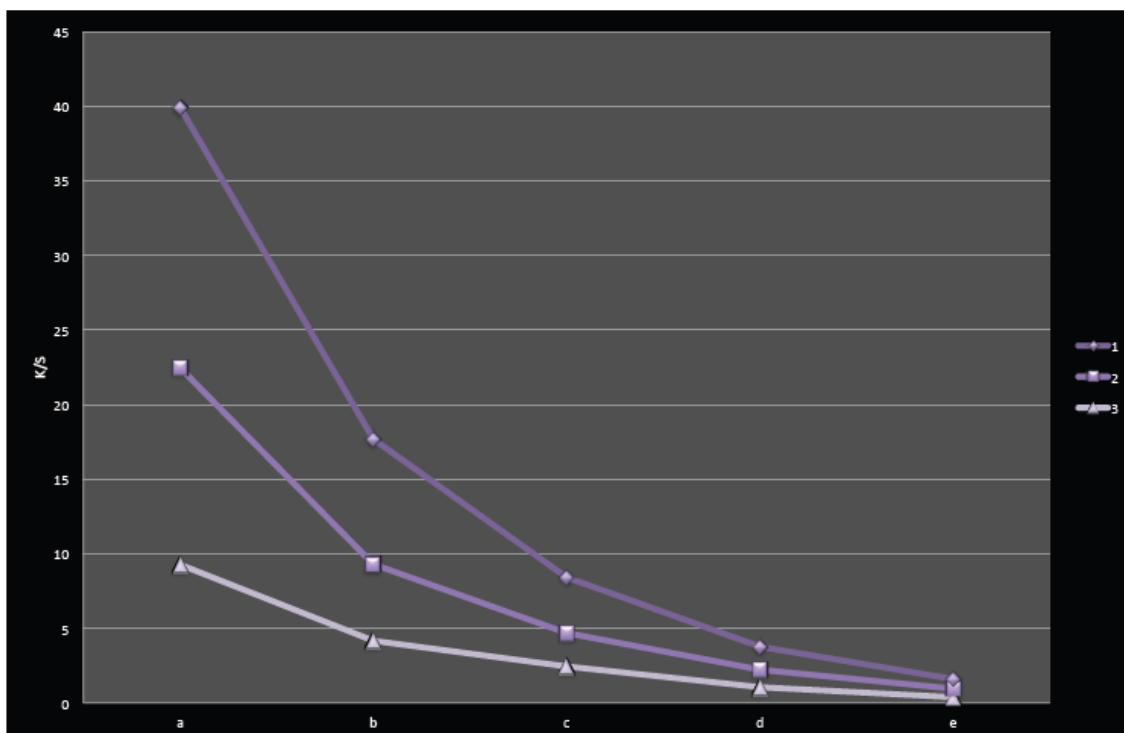
- R = odrazovosť
- K = koeficient absorpcie
- S = koeficient rozptylu
- c = koncentrácia absorbujúcich druhov
- A = absorpcia

Na grafe č. 2 a č. 3 máme zobrazenú Kubelkovo –Munkovu funkciu na x-ovej osi a na y-ovej osi máme vynesené hodnoty horizontálneho radenia valérov, teda a, b, c, d, e.



Graf 2 K/S hodnoty v závislosti na jednotlivých odtieňoch z karty.

Oba grafy majú nelineárny priebeh kriviek. Jednotlivé krivky vykazujú skutočnosť, že prvé valéry, resp. odtiene majú vyššiu farebnú výdatnosť ako posledné valére. Na základe kriviek, ktoré vykazujú nelineárnu líniu môžeme povedať, že pán Hejzlar používal nelineárne škálovanie.

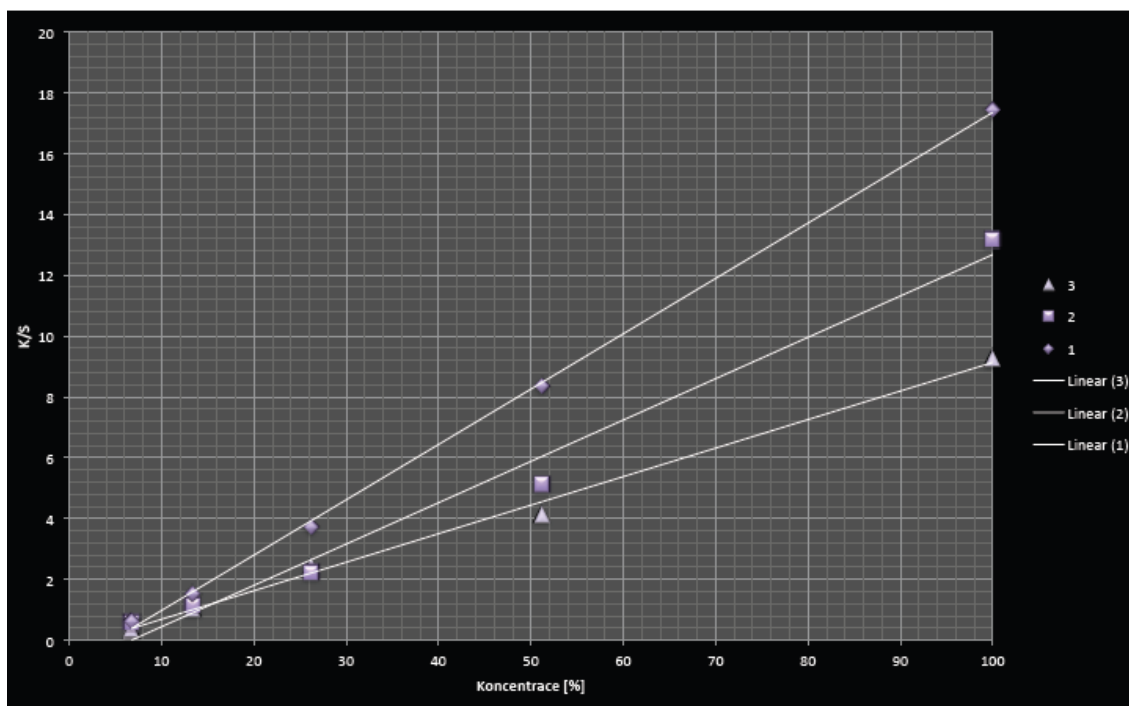


Graf 3 Hodnoty K/S v závislosti na jednotlivých odtieňoch z karty.

Aj na základe grafu alebo i na základe našej reprodukcie Katalógu, ktorá je podrobnejšie popísaná v podkapitole 5.2, môžeme usudzovať, že p. Hejzlar vytvoril škálovanie na základe miešania farieb v tlači pre textílie. Zo základného vzorca pre miešanie odtieňov v tlači, ktoré sú vytvorené násobkom 0,8. Tak ako sa píše aj v knihe o Potiskování textílii je treba slabšiu farbu zosilniť alebo naopak stmaviť na určitú silu, je potrebné aby skúsený zamestnanec poznal pravidlá o zmesovacom počte. Tým by si mal vedieť pripraviť matečnú farbu a potom už používa iba kopír.

Graf č. 4 pojednáva o K/S a koncentrácii farbiva nám krivky ukazujú krásny lineárny priebeh, tj. lineárnu závislosť. Tak ako v predchádzajúcich dvoch grafoch i tu je použité škálovanie násobkom 0,8. Koncentrácia farbiva je lineárna čo znamená, že bolo pridávané rovnaké množstvo farbiva. V skratke teda môžeme povedať, že z namiešaných purov a kopírov, ktoré si pripravil p. Hejzlar si vybral ob jeden pur, čím vytvoril pestré a svieže škálovanie farieb.





Graf 4 Popisovanie K/S závislosti na koncentrácii.

## 5.2 Reprodukcia Katalógu farieb

Po rozhovore a konzultácii sme s pánom doc. Vikom dospeli k rozhodnutiu , že pán Hejzlar odstupňoval farebnosť na základe riedenia farieb v textilnom priemysle. Aby sme toto zistenie mohli so stopercentnou pravdepodobnosťou potvrdiť a nebol možné ho vyvrátiť, namiešali sme základné farby podľa riedenia v textilnom priemysle. Tieto ručne namaľované vzorky si môžeme pozrieť v prílohe 3.

Pri maľovaní sme postupovali podľa základného vzorca používaného v textilnom priemysle:

$$X = \frac{M(c-b)}{a-b} \quad (5)$$

kde:

M = potrebné množstvo farby [kg],

c = potrebné riedenie farby [%],

a = riedenie silnejšej farby [%] pri kryštalizačnej farbe 100,

b = riedenie slabšej farby [%] pri riediacej záhustke 0,

M – X = hľadané množstvo slabšej farby [kg]

Tradične sa stupeň riedenia označuje zlomkom, kde čitateľ označuje pomerné množstvo kryštalizačnej (purovej) farby a menovateľ pomerné množstvo riedenia (kopíru). Rada riedení bola vytvorená tak, že jednotlivé stupne vznikli násobením predchádzajúceho riedenia, udaného v percentách, koeficientom 0,8. Tak vznikla rada pur (100), 80, 64, 51 atď. Pred toto číslo bola pričlenená pre prvú dekádu 0 a pre ďalšiu dekádu (desaťkrát menšiu) 1, a pre ďalšiu dekádu (stokrát menšiu) 2. Podstata zvoleného spôsobu je správna, pretože jednotlivé riedenia sú odstupňované logaritmicke, čo súhlasí s ľudským spôsobom vnímania optických javov. [26]

Vzorky boli maľované základnými farbami červenou, žltou a modrou. Keďže sme nevedeli zohnať anglické tempery, zvolili sme na trhu ľahko dostupné tempery značky KOH-I-NOOR na výkresovom podklade. Temperové farby vynikajú dobrou farebnou výdatnosťou, svetlosťou a brilanciou. Ich základom sú jemne vymiešané a dokonale rozptýlené anorganické alebo organické pigmenty v emulzii vhodného oleja s rastlinným pojivom rozpustným vo vode. [27]

V prvej a druhej rade je pridávaná beloba kde nám vznikol pur 100%, 9:1, 80, 64, 51, 40, 32, 25, 20, 16, 12 a 10. V tretej rade sa postupne vmiešavala čierna, tu nám vzniklo menej purov 9:1, 80, 64, 51 a 40. Posledný pur 40 bol veľmi tmavý, preto sme ďalej nepokračovali v riedení. Jednotlivé pury sú na kartách číslované pre lepšiu orientáciu.

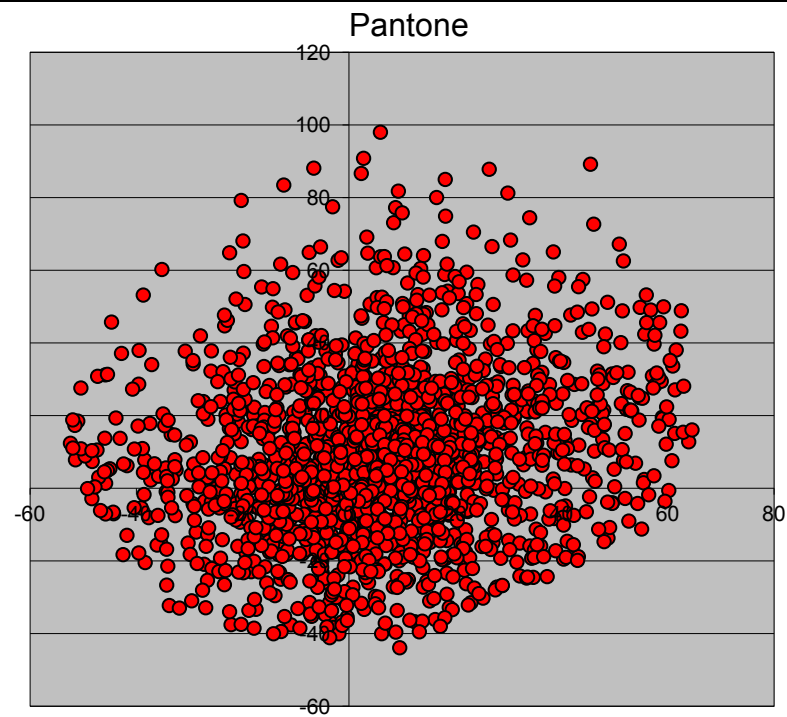
Už pri usporiadaní purov na karty sme sa pomaly približovali Hejzlarovmu Katalógu. Posúvaním jednotlivých purov vedľa seba sme začali odtiene postupne kombinovať. Jednou kombináciou bolo uloženie purov vždy o jeden pur vpred. Tým

sme dosiahli usporiadanie odtieňov podľa pána Hejzlara. Je to zaujímavá hra farieb nielen pre dizajnéra, ale aj pre obyčajného pozorovateľa. Týmto meraním sme potvrdili už naše prvé domnienky pre tvorbu Katalógu, ktoré sme vyčítali z grafov spomínaných v meraní na Datacolor tools v podkapitole 6.1.

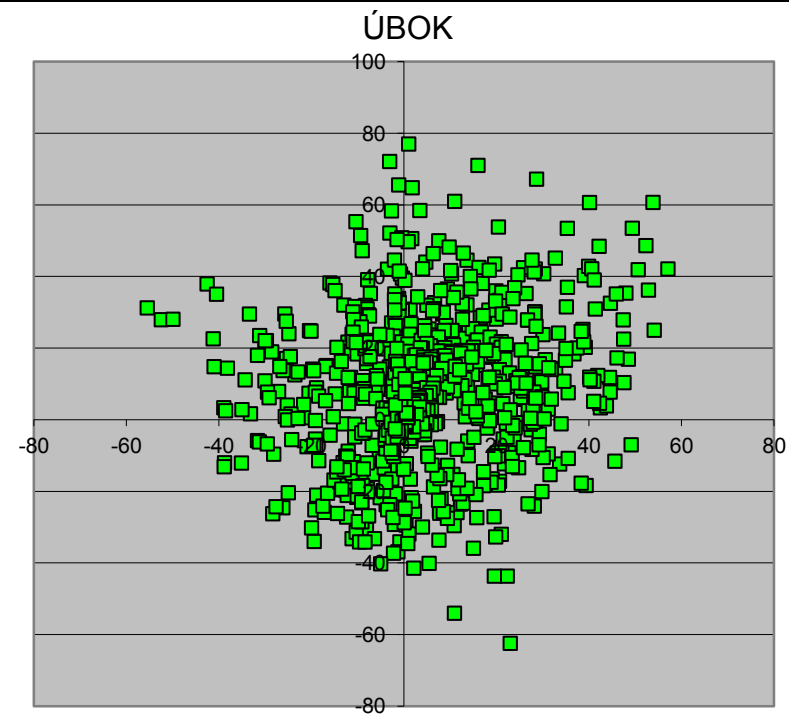
Na karte, ktorá je v prílohe 4 sme usporiadali farebnosť na základe Hejzlarovho katalógu farieb. Naše farby sú menej výrazné svojim pigmentom, pretože sme použili temperové farby, ale pokusom sme zistili, že pán PhDr. Hejzlar miešal farebnosť ako v textilnom priemysle. Postupne si vybral ob jeden pur, čím vytvoril farebnosť pre interiér, ktorá pôsobila na diváka živo a dávala priestor do „pohybu“. My sme na ukážku postupovali ako pán Hejzlar vybrali sme tieto pury: 80, 51, 32, 20 a 10. Vybrané pury na karte sú pury vymiešané s belobou, keďže pury vymiešané čiernou temperou boli veľmi tmavé a ich počet bol nízky.

### **5.3 Vyhodnotenie odtieňov farieb za pomoci grafov**

V tejto podkapitole si porovnáme graf s nameranými valérmi od Hejzlara spolu už s nameranými dátami z vzorníka Pantone Cotton. Pre ukážku ako v grafe pôsobia namerané hodnoty z Katalógu sa môžeme pozrieť na graf č.6. Ako sme spomínali už v podkapitole 5.1, dáta boli namerané na Datacolor SF600. Namerané odtiene farieb z katalógu nezasahujú do celého pantone čo môžeme vidieť aj v grafe č. 7. Katalóg obsahuje viac živších a teplých farebných odtieňov, a tmavšie chladnejšie odtiene sú pomenej.

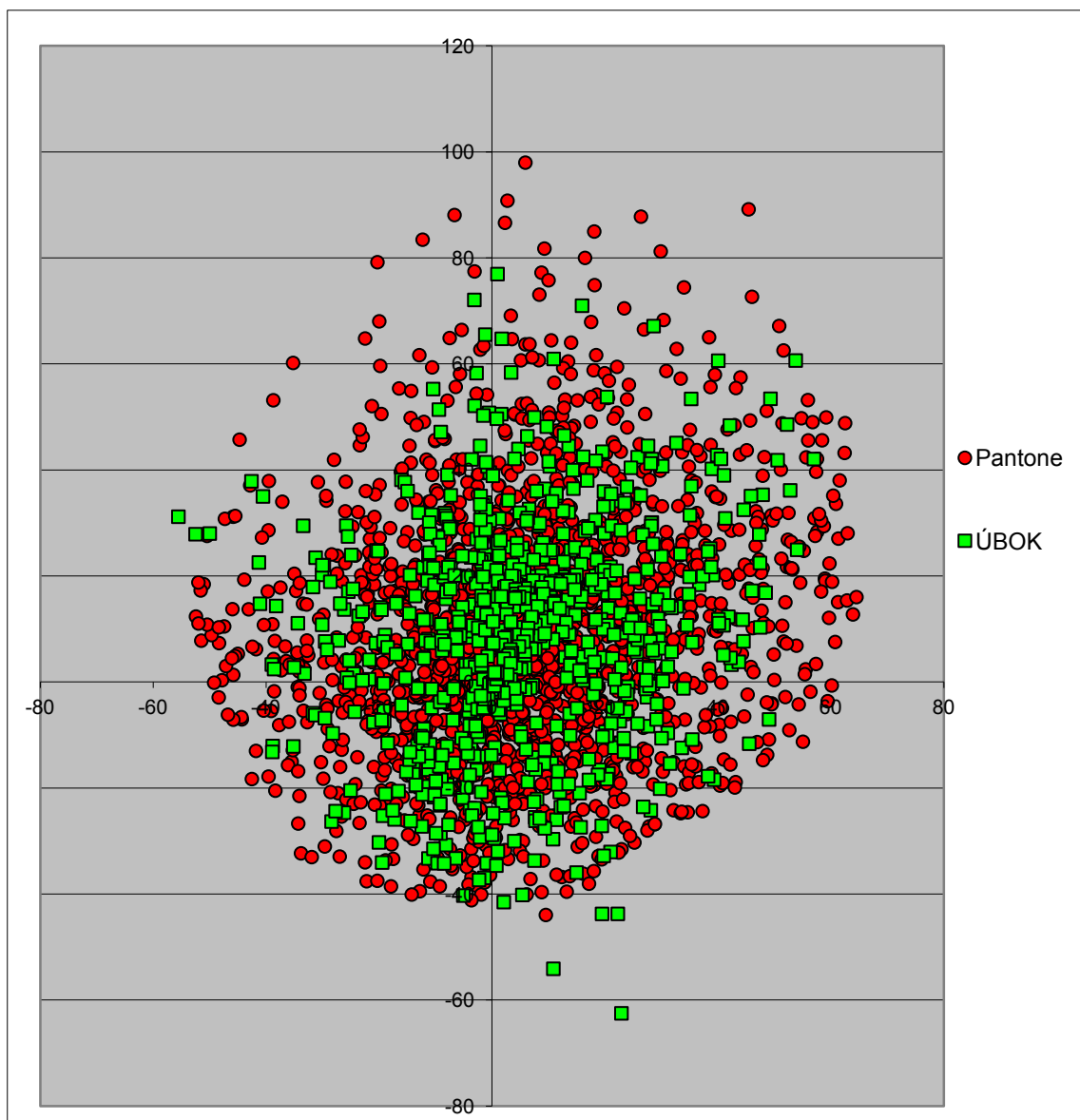


Graf 5 Namerané hodnoty Pantone.



Graf 6 Namerané z Katalógu pre ÚBOK.

Ďalší graf č.7 nám zobrazuje namerané dáta pre Pantone, ktoré boli v práci poskytnuté Katedrou Textilnej Chémie pre porovnanie s dátami ÚBOK (Obr. 35). Na základe prekrytia oboch grafov sme zistili, že namerané dáta z Katalógu nemajú takú farebnú rozsiahlosť odtieňov ako Pantone. Katalóg bol vytvorený iba na účely do interiéru, preto jeho škála nie je taká rozsiahla.



Graf 7 Prepojenie dát ÚBOKU a Pantone.

Nasledujúce dáta, ktoré sme merali a porovnávali v grafoch boli z katalógu Móda, ktorý v tej dobe vydával ÚBOK. Ročníky, ktoré sa nám podarilo získať sú od roku 1969 po rok 1988 (Obr. 29). Z roku 1968 a 1990 sa nezachovali karty, ktoré boli súčasťou časopisu.



Obrázok 29 Karta z katalógu Móda 1980.

Niektoré karty udávali farebnosť zvlášť pre ženy, mužov a deti. My sme merali farebnosť čisto iba pre ženy. Farebnosť bola prispôbená aj materiálom na danú sezónu ako napr. pre bavlnu, vlnu, hodváb či kožu. Časopis vychádzal približne 2 -3 krát ročne, s tým, že boli trendy udávané na celý rok alebo po ročných obdobiach ako jar – leto, či jeseň – zima.

Aby sme zistili hodnoty jednotlivých odtieňov farieb merali sme ich cez počítač značky iMAC od spoločnosti Apple má 21,5 palcový displej. Súčasťou počítača je program, resp. aplikácia – *digitálny merač farieb*. Merané dáta sme zadávali do

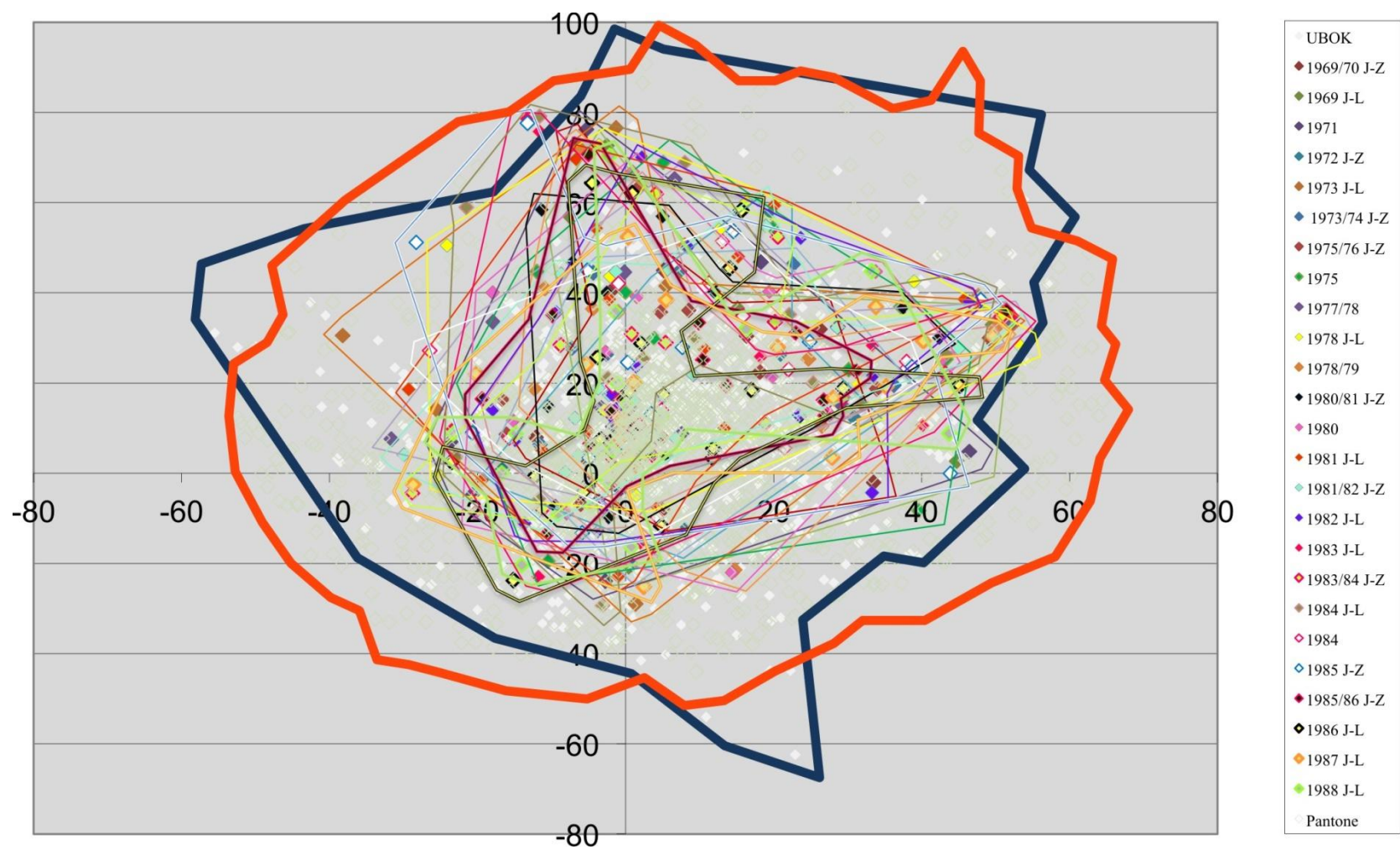
programu Microsoft Office Excel. Merania sme dali do spoločného grafu č.8 spolu s Pantone a meraniami z Katalógu.

Podrobnejšie informácie o meraní a programe pojednáva práca *Digitalizace barevného vzhledu historických textílií*, ktorá je diplomovou prácou Bc. Márie Bendovej. V grafe vidieť, že farebnosť sa viac menej opakovala a čo je zaujímavé, že nevychádza za hranicu nameraných dát z Katalógu (modrá čiara). Takže je zrejmé, že farebnosť v Katalógu farieb určeného pre interiéry určovala aj farebnosť v textile, teda v nových trendoch. Červená čiara zobrazuje Pantone.

Jednotlivé odtiene farieb sa často opakovali. Striedali sa len v ročných obdobiach. Napríklad v jesenných a zimných kolekciách prevládali odtiene hnedej, zelenej, čiernej a pre oživenie ich jemne dopĺňali svetlejšie odtiene bielej, krémovej či fialovej. Nesmela chýbať samozrejme červená.

Jar a leto hrali s farbami pestrými a sýtejšími, inými slovami aby to v okolí hýrilo farbami. Väčšinou sa používali rôzne odtiene oranžovej, žltej, fialovej, zelenej či hnedej. Farebnosť sa opakovala, len sa obmieňali názvy farieb na danú sezónu. Ku príkladu môžeme uviesť odtiene bielej ako racková, perlová biela či slonovinová kosť. U zelenej to bol vltamín, medenka, khaki, hrášková...

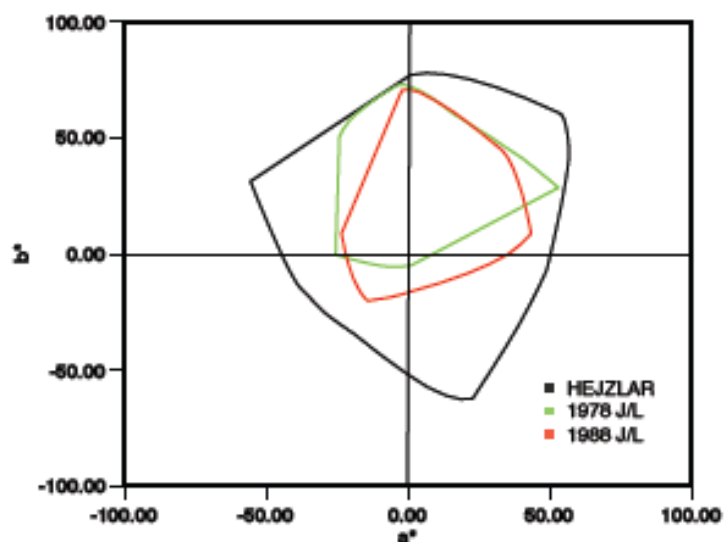
Ako sme už vyššie spomínali na grafe č.8 máme dáta z nameraných sezón v porovnaní s dátami pre ÚBOK a Pantone. Všetky roky, ktoré sme namerali z časopisu nevychádzajú z farebnosti pre bytový interiér.



Graf 8 Výskyt farebných tónov za posledných 30.rokov.



V nasledovnom grafe č.9 sú vyobrazené dáta z roku 1978 pre sezónu jar – leto a rok 1988. Dáta sú po desiatich rokoch. Graf sme urobili pomocou klastrovej analýzy dát, čím vyšla veľká podobnosť farieb oboch módných období. Farby pre rok 1978 sú svieže ale majú sýtejšiu farebnosť ako farby v roku 1988, kde nastúpila jemná škála odtieňov pre modré a zelené odtiene, ktoré boli viac vhodné pre odievanie detí.



Graf 9 Ukážka dvoch sezón po 10 rokoch.

Inými slovami môžeme povedať, že po veľkom boome v rozsiahlosti farieb sa už nepokračovalo, všetky farby sa vyčerpali a dnes sa už len obmieňajú ich názvy. Tak ako sme sa zmieňovali v podkapitole 3.1 v povojnových obdobiach bola farebnosť obmedzenejšia a už v 80.rokoch boli farby hýrivé, veselé a svieže. V posledných desaťročiach 20.st.sa farebnosť najviac rozmohla.

## Záver

Základnou problematikou tejto práce bolo meranie Katalógu farieb určených pre interiéry, od p. Hejzalara. Na základe týchto meraní sa spravil prehľad tónov za posledných 30 rokov a následne sa vyhodnocovalo v grafe spolu s Katalógom.

Na začiatku práce sme merali jednotlivé farebné vzorky z katalógu od pána Hejzlara na prístroji Datacolor Tools. Ako sme už spomínali, pre nerovnomernosť vzoriek bola potrebná rotácia vzorky čo znamená, že každá jedna vzorka bola meraná štyrikrát z čoho nám vyšlo 3000 meraní. Merania sme spriemerovali a v programe Microsoft Office Excel sme za pomoci grafov zistili ako boli dané karty z katalógu vytvorené.

Ako sme už spomínali v práci každá karta obsahovala 15 odtieňov farieb, označenie písmenami od „a“ až po „e“ značilo, že vzorky sú usporiadané od najtmavšej (teda od „a“) po najsvetlejšiu (po „e“). V grafoch nám rovnomerné línie ukázali, že rozstup medzi jednotlivými odtieňmi je rovnomerný. Označenie riadkov na karte číslami 1, 2 a 3, značilo riedenie farieb. V posledných dvoch radách sú odtiene rozvedené do odtieňov kde prvý rad, teda rad č.2 je lomený do svetlejších a živších odtieňov a posledný je lomený k tmavej, menej výraznej farbe, čo je príčina pridávania buď teda sivej alebo čiernej. Takže tretia rada má znak pridávania čiernej, aby sa dosiahlo uberaniu na svetlosti. Z grafov vyhodnotených v práci nám vyšlo, že prvé valéry značené písmenami *a* mali sýtejší odtieň ako posledné valéry značených písmenom *e*, ktoré sú svetlejšie a sýtosť nie je veľmi výrazná. Všetky namerané dáta z Katalógu sme porovnali s dátami pantone. Porovnanie sme urobili z toho dôvodu, aby sme zistili či jednotlivé odtiene vystupujú až za hranice pantone. Zo zistených dát sme sa dozvedeli, že katalóg nemal takú rozsiahlu farebnosť ako pantone, pretože jednotlivé odtiene boli postačujúce pre vnútorné priestory.

Keďže našou prvou a zároveň potom aj poslednou teóriou bolo, že pán doktor maľoval Katalóg farieb anglickými temperami a na stupňovanie odtieňov/ valérov použil riedenie z textilného priemyslu. Po našom experimente sme mohli túto teóriu potvrdiť. Obyčajnými temperami sme namaľovali vzorky podľa riedenia farieb v textilnom priemysle. Vytvorili sme červenú, žltú a modrú farebnosť. Z namaľovaných

vzoriek nám pre každú farbu riedenú s belobou vyšlo 12 vzoriek, a z čiernej nám vyšlo iba 5 vzoriek, pretože vzorky boli veľmi tmavé.

Keď sme si na stôl rozložili jednotlivé odtiene z danej farby, postupne sme si ich dávali k sebe, kombinovali sme ich rôzne. Jedna kombinácia bola aj tá, ktorú použil pán Hejzlar a to, že striedal pury ob jeden pur. Nakombinoval ich tak aby tam bolo pekne viditeľné jemné odtieňovanie a zároveň dizajnové.

Okrem toho, že pomocou grafov sme robili to ako bol Katalóg vytvorený, aby sme mohli porovnať farebnosť výskytu farieb za posledných 30.rokov, do grafu sme dali dáta z Pantone ale i z katalógu Móda. Katalógy, ktoré sme merali vydával v tej dobe ÚBOK. Každý časopis obsahoval kartu s trendmi na nasledovnú sezónu. Zistením nameraných dát bolo, že jednotlivé farby pre dané sezóny sa dosť často opakovali. Ak rozdelíme výskyt farebných odtieňov na ročné obdobia, môžeme ľahšie zosumarizovať trendy za posledných 30. rokov. Ročné obdobie jar – leto boli v záplave farieb rôznych jasných, živých a sýtych odtieňov farieb ako je fialová, zelená, oranžová, červená či modrá. Naopak sezóny jeseň – zima boli o tieto farebnosti chudobnejšie. V jesennom a zimnom období boli farby menej výrazné, bledé. Najčastejšie sa vyskytovali rôzne odtiene farieb ako biela, čierna, hnedá a občas chmúrnou farebnosť oživila oranžová či červená. V medzivojnových obdobiach boli klasické farby ako čierna, biela, sivá, odtiene hnedej, zelenej. Po povojnovom období sa farebnosti otvorila cesta do sveta farieb bez hraníc. Takže dnes sa už ani nedivíme tomu, že sa farby resp. farebnosť opakuje, len sa farbám dajú módnejšie názvy aby mali záujem verejnosti. Na obrázku 37 je viditeľné, že farebnosť nepresahovala z nameraných dát z Katalógu. Farebnosť sa pohybovala v rámci jeho hraníc a v ňom. To znamená, že Katalóg sa nevyužíval iba pre vnútorné priestory ale bol i súčasťou pre módnych dizajnérov, ktorí pracovali v ÚBOKu.

Pri riešení otázky na udávanie trendov v minulosti nám pomohla už vyššie spomínaná pani Ing. Částková. Keď sme sa s ňou pozreli späť do minulosti, trendy udávali už vyššie postavené dámy kráľovského dvoru, ako napríklad vo francúzsku. Takto to išlo všetkými veľkými epochami ako bolo baroko, empír či rokoko. V tom čase si mohli dovoliť veľké a mohutné róby, no príchodom svetových vojen sa situácia zmenila. Za skutočné trendy ako ich my dnes poznáme môžeme považovať datovanie od 20.st. v Paríži sa otvárali módne salóny, za ktorými stáli veľké mená ako Coco

Chanel. Keďže výroba a dopyt rástol, začali vznikať rôzne agentúry, ktoré vydávali pravidelne 2-krát do roka prognózy s predstihom na dva roky dopredu. Jednou z organizácií bola aj napr. INTERCOLOR, ktorej členom bol aj ÚBOK, ktorý tam posielal svojich odborníkov. Neskôr začali vznikať veľtrhy s odevnými materiálmi či módnou konfekciou. V celom svete trendov je rada štúdií a ateliérov, ktorí sa zaoberajú trendovými prognózami od farby, po kvalitu až po výsledný výrobok.

Témou trendov sa zaoberá veľa ľudí a celá rada časopisov. Trendmi nie je len móda či samotný textil ale o trendoch môžeme hovoriť aj v iných oblastiach, napr. umenie, kultúra či automobilový priemysel. Pre začínajúceho dizajnéra či návrhára je obťažné zohnať financie pre svoj rozbeh biznisu. Aby sa mu otvorili brány, ktoré sú zavreté musí si zohnať od nich „kľúč“. To znamená všetky prostriedky, ktoré mu uľahčia prácu ako napr. dobrý priestor, materiál, prístroje či uľahčia miešanie farieb no hlavne aj zákazníkov. Každý dizajnér, či návrhár by mal hlavne poznať farby a teda by mal vedieť si namiešať odtiene farieb. Pre uľahčenie práce sú k dispozícii rôzne vzorkovníky či už je to Pantone, Munsell alebo iné.

Pre začínajúcich dizajnérov by boli postačujúce aj vzorkovníky ako je napríklad aj Katalóg farieb pre interiér, ktorý sme v práci merali. I keď je určený priamo pre interiér je použiteľný aj do textilu. Aj v grafe, ktorý je na obr. 36 sú dáta, ktoré obsahujú farebnosť textilu za uplynulých 30.rokov a táto farebnosť vôbec nevychádza z dát nameraných pre interiér. To znamená, že aj v ÚBOKu sa riadili pri textíliách odtieňmi z Katalógu.

Z tohto dôvodu by bolo dobré keby nasledujúce generácia, ktoré sa budú zaoberať meraním rôznych vzorkovníkov farieb ako napr. vzorkovník pre farby do interiéru či exteriéru, alebo meraním určitého celku odevov, resp. farebných textílii. Tým by si mohli dokončiť našu reprodukciu Katalógu p. hejzlara tým že ho ešte viac rozšíria a doplnia iné odtiene farieb. Tým si otvoria ďalšie dvere nielen k uľahčeniu výberu farieb ale i z finančného hľadiska.

## Zoznam použitej literatúry

- [1] Farby: Všeobecne o farbách. *JUB* [online]. 2008 [cit. 2012-07-06]. Dostupné z: <http://www.jub.sk/poradna/farebna-inspiracia/farby/vseobecne-o-farbach/>
- [2] Ing. VIK, Michal. *Základy měření barevnosti I.díl*. první. Liberec: Ediční středisko Vysokoškolského podniku s.r.o., 1995. ISBN 80-7083-162-6. Dostupné z: [http://www.ft.tul.cz/depart/ktc/sylaby/Zaklady\\_Koloristiky/zmb1.pdf](http://www.ft.tul.cz/depart/ktc/sylaby/Zaklady_Koloristiky/zmb1.pdf)
- [3] *Stúpajúca vlnová dĺžka* [online]. 2012. Dostupné z: [http://sk.wikipedia.org/wiki/Elektromagnetick%C3%A9\\_%C5%B4iarenie](http://sk.wikipedia.org/wiki/Elektromagnetick%C3%A9_%C5%B4iarenie)
- [4] *Anatómia oka* [online]. 2009. Dostupné z: <http://www.gene.com/gene/products/education/tgr/eye-health-glossary.html>
- [5] Vlastnosti svetla, jeho vnímanie ľudským a vtáčím okom. [online]. 2011. Dostupné z: <http://www.gouldianfinches.eu/sk/genetika/genetika-a-mutacie-u-amadin-gouldovej/farby-a-ich-vnimanie/>
- [6] BARTKO, Ondrej. *Farba a jej použitie*. 1.vyd. Bratislava: SPN, 1980. ISBN 80-10-00654-8
- [7] Závislosť citlivosti čapíkov od vlnovej dĺžky svetla. *Ako vnímame farby* [online]. Dostupné z: <http://www.1sg.sk/~pkubinec/farby.html>
- [8] Základné farebné škály. *Gibon* [online]. 2010. Dostupné z: <http://www.gibon.sk/page21/page21.html>
- [9] Práce s barvami. *Programujte.com* [online]. 2003-2012. [cit. 2012-08-02]. Dostupné z: <http://programujte.com/clanek/2006090403-prace-s-barvami/>
- [10] KUBINEC, Pavol. *Kubinec* [online]. 2002 [cit. 2012-08-04]. Dostupné z: <http://www.1sg.sk/~pkubinec/farby.html>
- [11] MAK, Jozef. Farby a farebné režimy. *Photoshop book* [online]. 2007 [cit. 2012-08-04]. Dostupné z: <http://www.photoshopbook.net/photoshop-manual/farby.html>

[12] Rozklad svetla hranolom, [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.natures-energies.com/color1.htm#.UKpSEmdhGCK>

[13] Disperzia svetla. In: *Referaty.sk* [online]. 2003 [cit. 2012-08-03]. Dostupné z: <http://referaty.atlas.sk/prirodne-vedy/fyzika-a-astronomia/11158/disperzia-svetla>

[14] Color Models: Topics. *Colorotate* [online]. [cit. 2012-12-06]. Dostupné z: <http://learn.colorotate.org/color-models.html>

[15] STANEK, Stanislav a Marek ZIMANYI. Teória farieb. In: [online]. [cit. 2012-08-10]. Dostupné z: <http://www.sccg.sk/~durikovic/classes/CG1/Handouts/Farba.pdf>

[16] Color Basics: Hue, Value & Chroma. [online]. 2007. Dostupné z: [http://www.harding.edu/gclayton/Color/Topics/001\\_HueValueChroma.html](http://www.harding.edu/gclayton/Color/Topics/001_HueValueChroma.html)

[17] Rozdelenie profilov. *Reprodukce barev* [online]. 2006 [cit. 2012-08-04]. Dostupné z: [http://www.reprodukce-barev.org/kapitoly\\_ke\\_stazeni/sb03\\_deleni\\_profilu.pdf](http://www.reprodukce-barev.org/kapitoly_ke_stazeni/sb03_deleni_profilu.pdf)

[18] Historické odievanie. *Historické odevy* [online]. 2012 [cit. 2012-11-01]. Dostupné z: <http://www.historickeodevi.estranky.sk/clanky/lalalalalalalalalal.html>

[19] Štýl dvoch desaťročí. *Femme* [online]. 2001-2008 [cit. 2012-11-01]. Dostupné z: [http://www.femme.sk/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1487:styl\\_dvoch\\_desatroci&catid=51:temy\\_art\\_deco&Itemid=61](http://www.femme.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=1487:styl_dvoch_desatroci&catid=51:temy_art_deco&Itemid=61)

[20] Fashion through the decades. *Timetoast* [online]. 2012 [cit. 2012-11-01]. Dostupné z: <http://www.timetoast.com/timelines/41153>

[21] Retro móda. *Retro.blog* [online]. 2011 [cit. 2012-11-01]. Dostupné z: <http://retro.blog.cz/>

[22] JUNKOVÁ, Eva. Hejzlar Jozef. *Manželé Hejzlarovi* [online]. 2012 [cit. 2012-09-02]. Dostupné z: <http://hejzlarjosef.sweb.cz/page3.html>

[23] PHDR. HEJZLAR, Jozef. *Katalóg farieb*. 1976.

[24] Data color tools. *Datacolor* [online]. 2012 [cit. 2012-09-05]. Dostupné z: <http://translate.google.sk/translate?hl=sk&sl=en&u=http://industrial.datacolor.com/portfolio-view/datacolor-tools-2-0/&prev=/search%3Fq%3Ddatacolors%2Btools%26hl%3Dsk%26biw%3D1280%26bih%3D670%26prmd%3Dimvns&sa=X&ei=S6CeUP32LYT0sga49ICYBg&ved=0CCIQ7gEwAA>

[25] *Kubelka-Munk function* [online]. [cit. 2012-12-27]. Dostupné z: [http://www.chemistry.nmsu.edu/studntres/chem435/Manuals/Cary\\_100/Cary\\_100\\_app\\_maths/source/app\\_maths/mt\\_kubelka\\_munk\\_function.htm](http://www.chemistry.nmsu.edu/studntres/chem435/Manuals/Cary_100/Cary_100_app_maths/source/app_maths/mt_kubelka_munk_function.htm)

[26] ROUP, Radomír a Bedřich WEIGL. *Potiskování textilií*. první. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1965. ISBN 04-820-65.

[27] Temperové barvy. *KOH-I-NOOR* [online]. 2007-2012 [cit. 2012-11-22]. Dostupné z: <http://www.koh-i-noor.cz/temperove-barvy>

## **Zoznam použitých tabuliek**

Tabuľka 1 Vlnové dĺžky .....	18
------------------------------	----



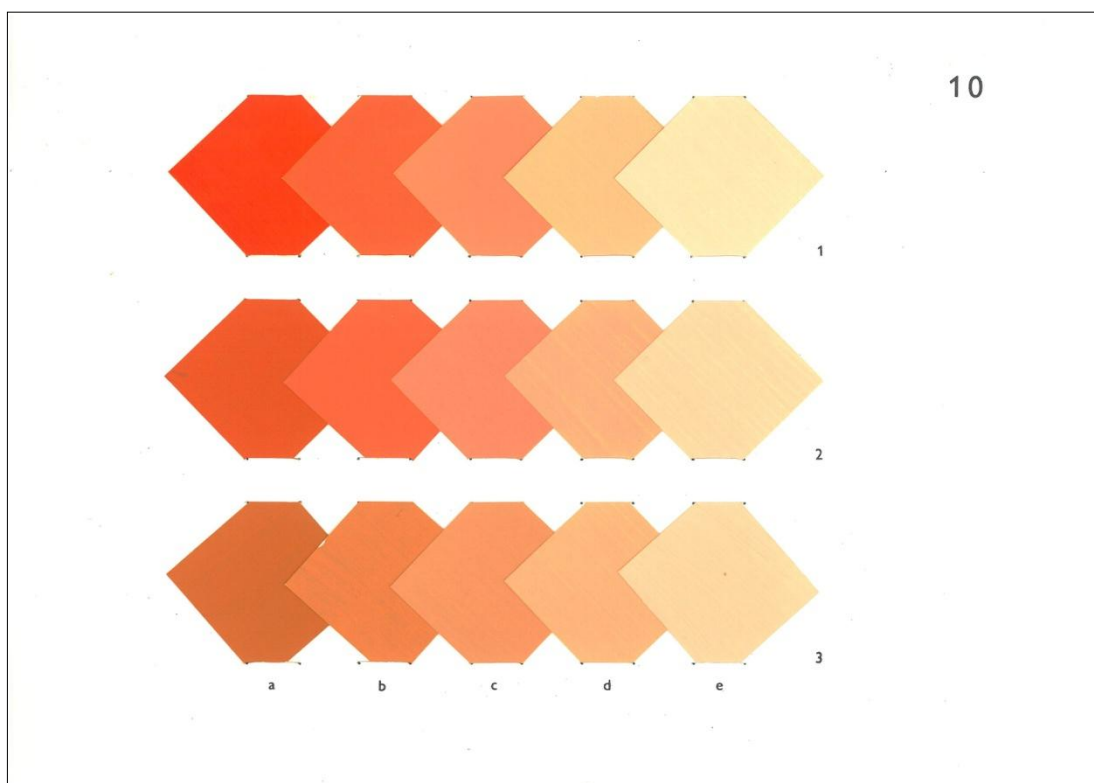
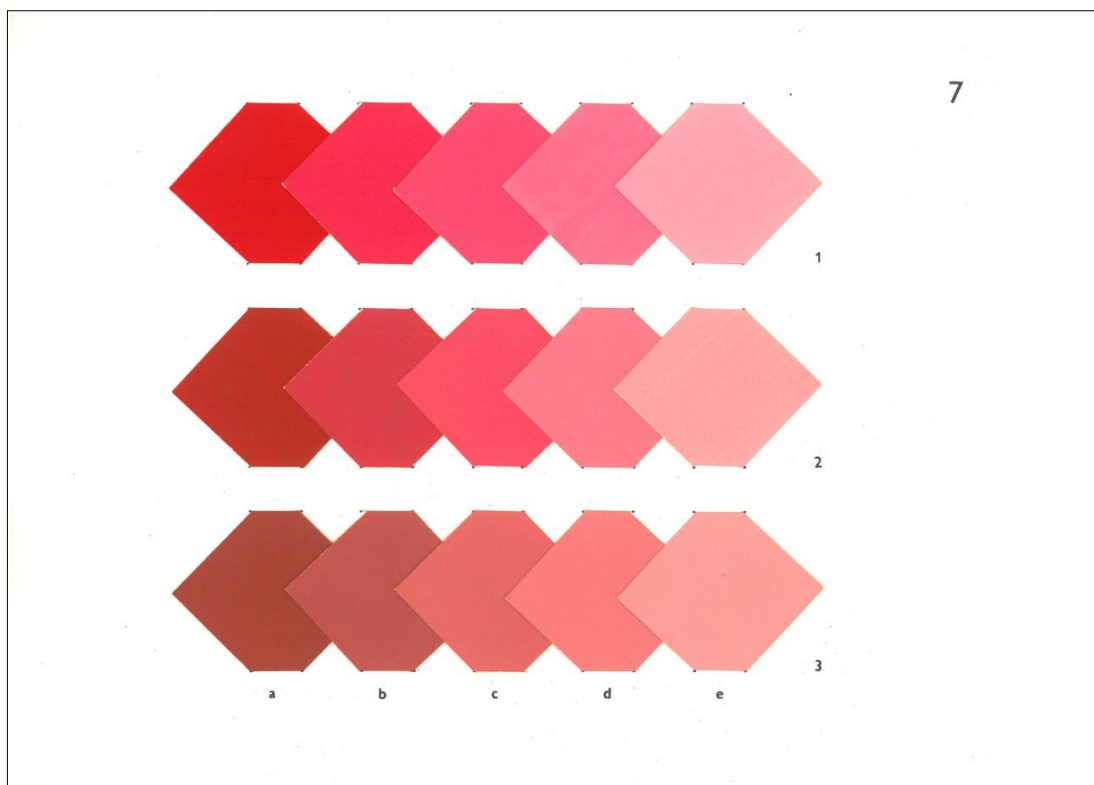
## Zoznam použitých obrázkov

Obrázok 1 Elektromagnetické žiarenie a jeho rozdelenie. ....	12
Obrázok 2 Rez ľudským okom. ....	13
Obrázok 3 Farebná citlivosť čapíkov. ....	14
Obrázok 4 Krivky CIE štandarného pozorovateľa z roku 1931. ....	15
Obrázok 5 Aditívny spôsob tvorby farby. ....	17
Obrázok 6 Subtraktívny spôsob tvorby farby. ....	17
Obrázok 7 Rozklad svetla hranolom. ....	18
Obrázok 8 Zoradenie farieb do farebného kruhu podľa I. Newtona. ....	19
Obrázok 9 Lab súradnice. ....	21
Obrázok 10 CIE chromatický diagram. ....	22
Obrázok 11 Gamut monitora a tlačiarne. ....	22
Obrázok 12 Trojuholník farieb ....	25
Obrázok 13 Ostwaldov farebný dvojkužel' ....	26
Obrázok 14 Trojrozmerné znázornenie Munsellovho systému ....	26
Obrázok 15 Ukážka ženy z obdobia 20r.20storočia. ....	29
Obrázok 16 Coco Chanel vo večerných šatách. ....	29
Obrázok 17 Ukážka ženy v 40.rokoch. ....	30
Obrázok 18 Ženy v 50. rokoch. ....	30
Obrázok 19 Idol v 60. rokoch – Twiggy. ....	31
Obrázok 20 70roky. ....	31
Obrázok 21 Ukážka rokov 80. 20 st. ....	32
Obrázok 22 Oblečenie 90.rokov. ....	32
Obrázok 23 Katalóg farieb. ....	37
Obrázok 24 Ukážka karty z katalógu. ....	38
Obrázok 25 Spektrofotometer Datacolors Tools ....	40
Obrázok 26 Náter farby so štruktúrou štetca. ....	41
Obrázok 27 Náter farby rozriedený vodou. ....	41
Obrázok 28 Porovnanie karty s nameranými dátami. ....	42
Obrázok 29 Karta z katalógu Móda 1980. ....	52

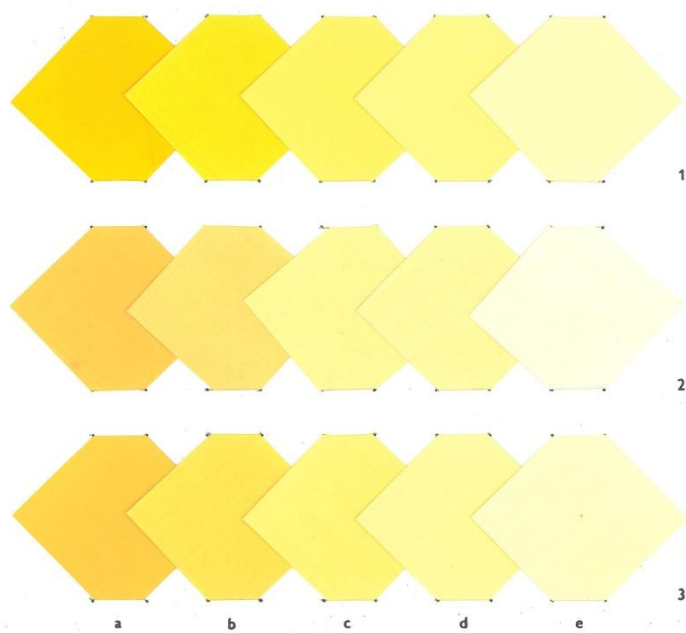
## **Zoznam použitých grafov**

Graf 1 Porovnanie prvého radu s grafom.....	44
Graf 2 K/S hodnoty v závislosti na jednotlivých odtieňoch z karty. ....	45
Graf 3 Hodnoty K/S v závislosti na jednotlivých odtieňoch z karty. ....	46
Graf 4 Popisovanie K/S závislosti na koncentrácii.....	47
Graf 5 Namerané hodnoty Pantone.....	50
Graf 6 Namerané z Katalógu pre ÚBOK.....	50
Graf 7 Prepojenie dát ÚBOKU a Pantone. ....	51
Graf 8 Výskyt farebných tónov za posledných 30.rokov. ....	54
Graf 9 Ukážka dvoch sezón po 10 rokoch.....	55

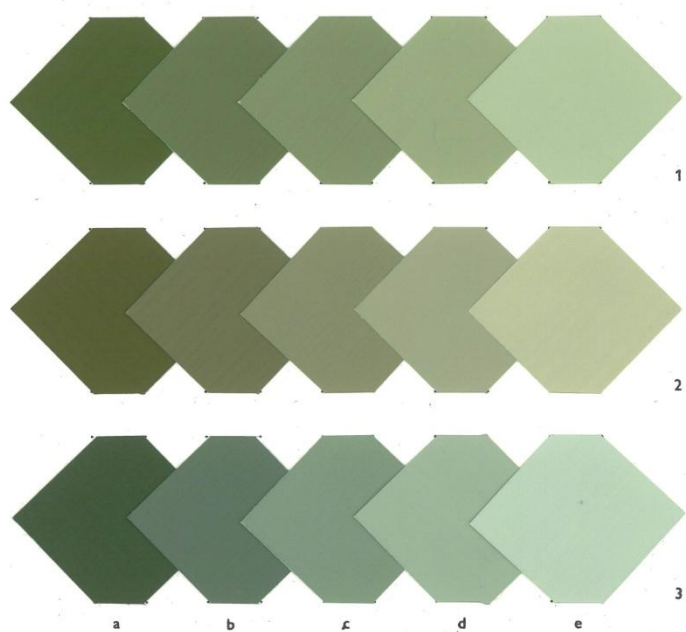
## Príloha1



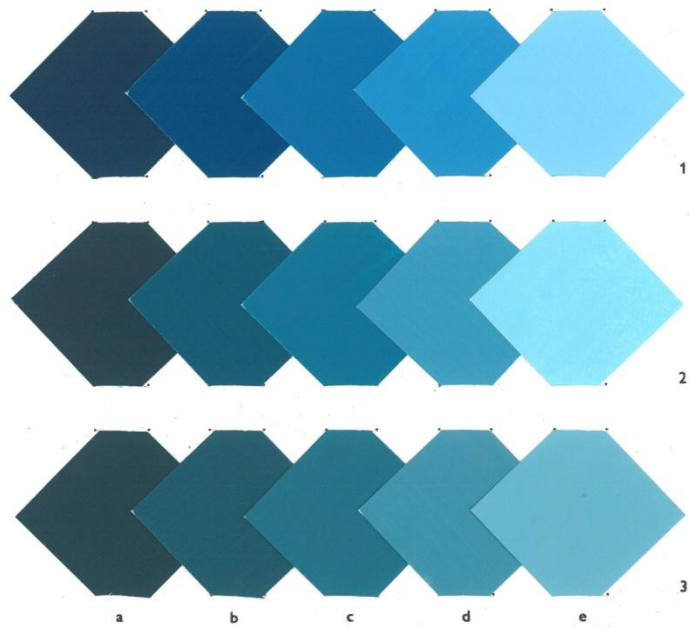
13



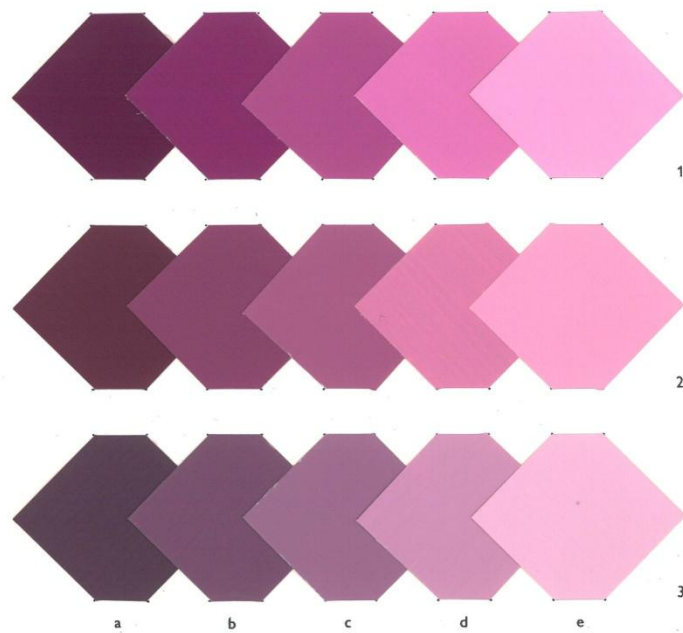
19



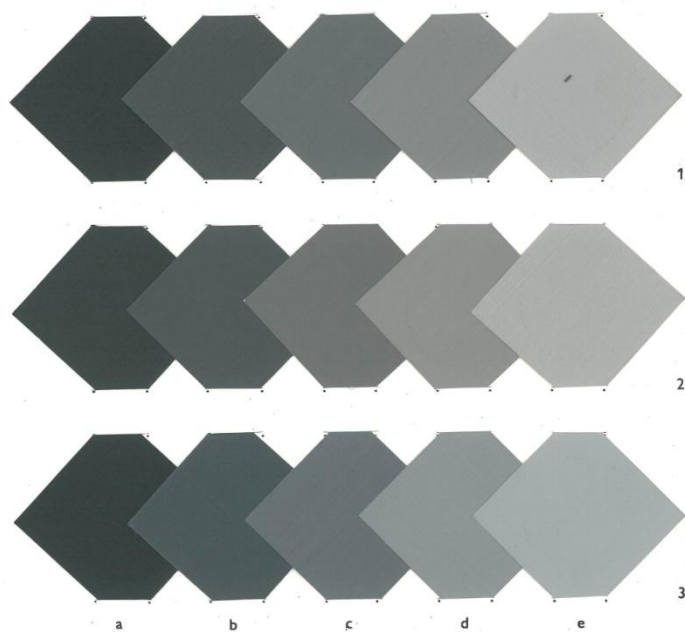
28



2



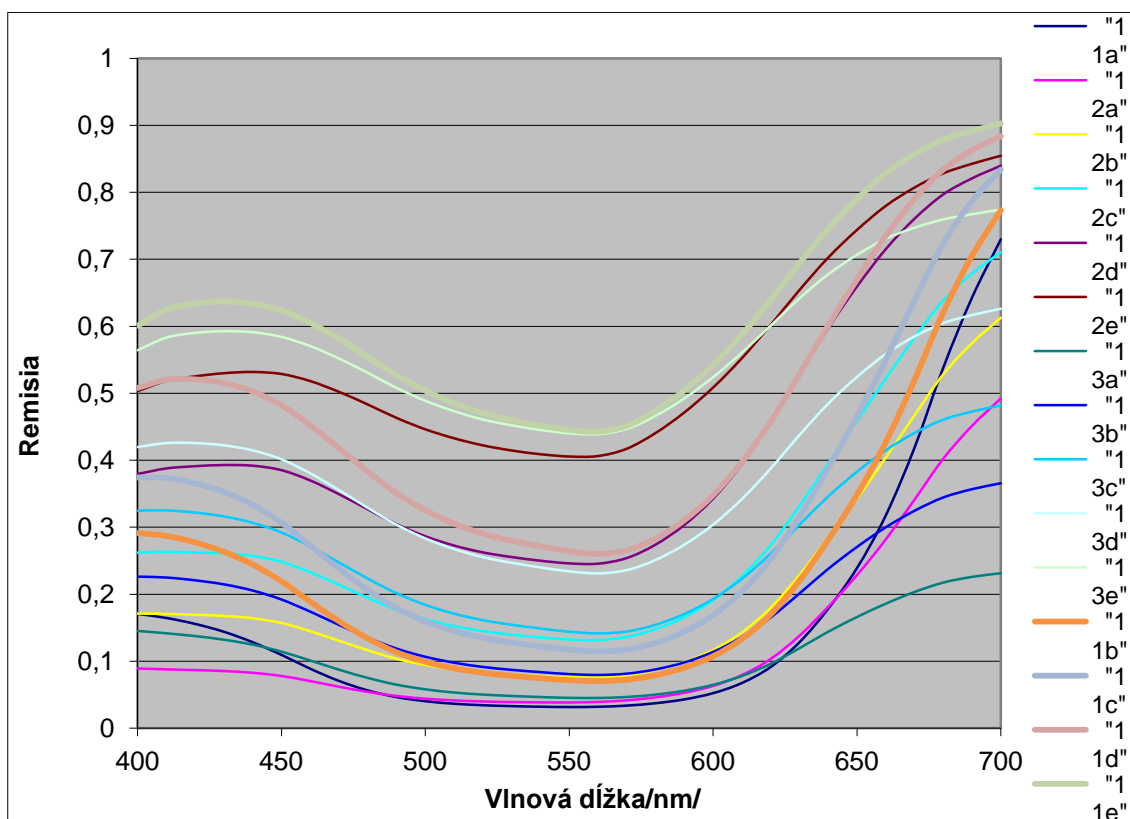
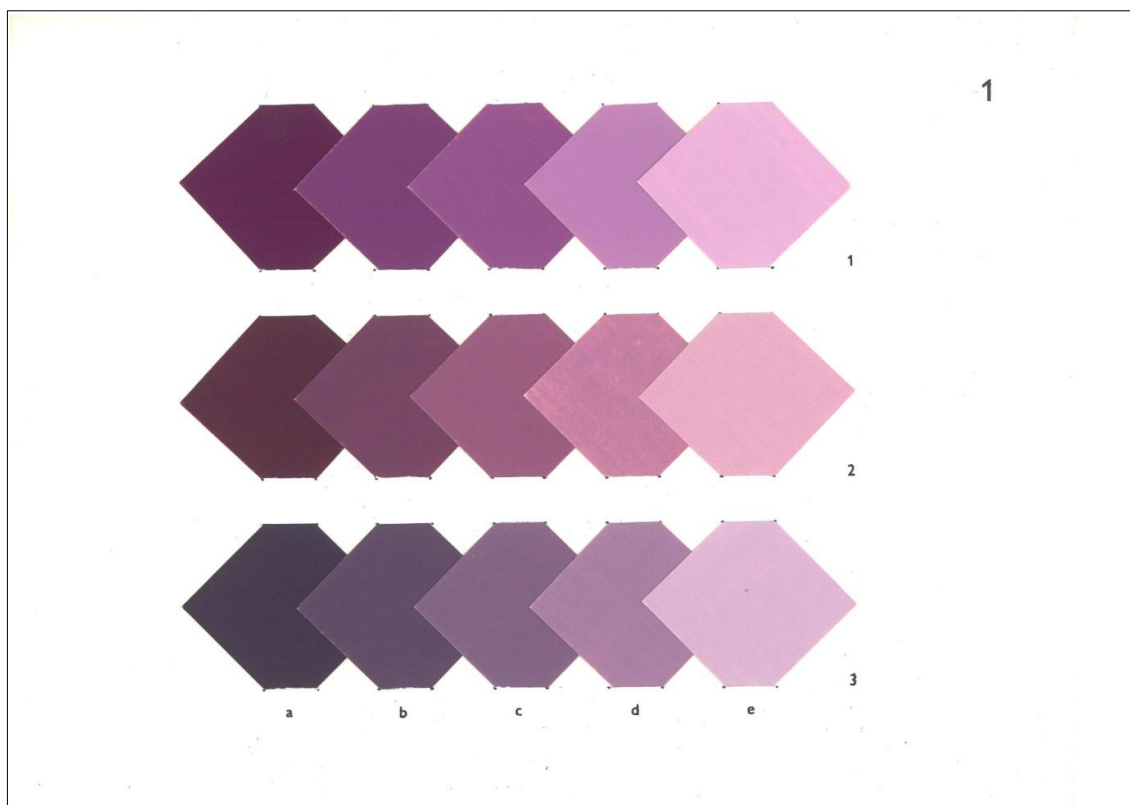
49

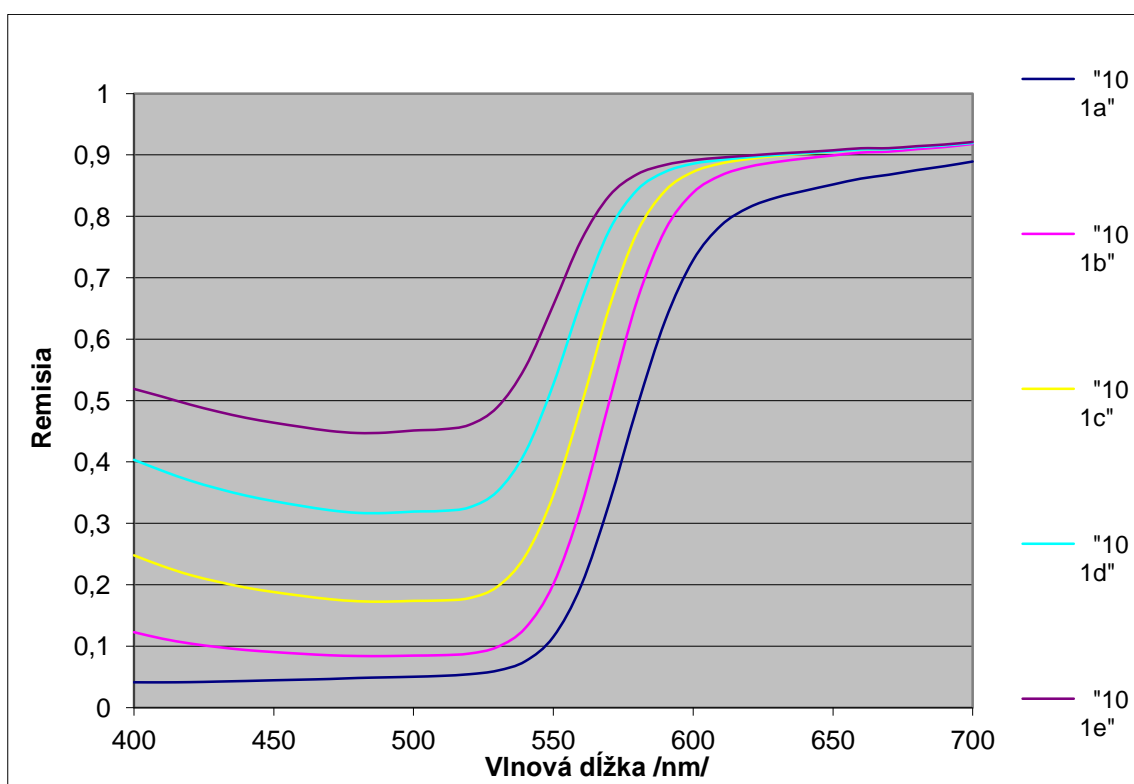
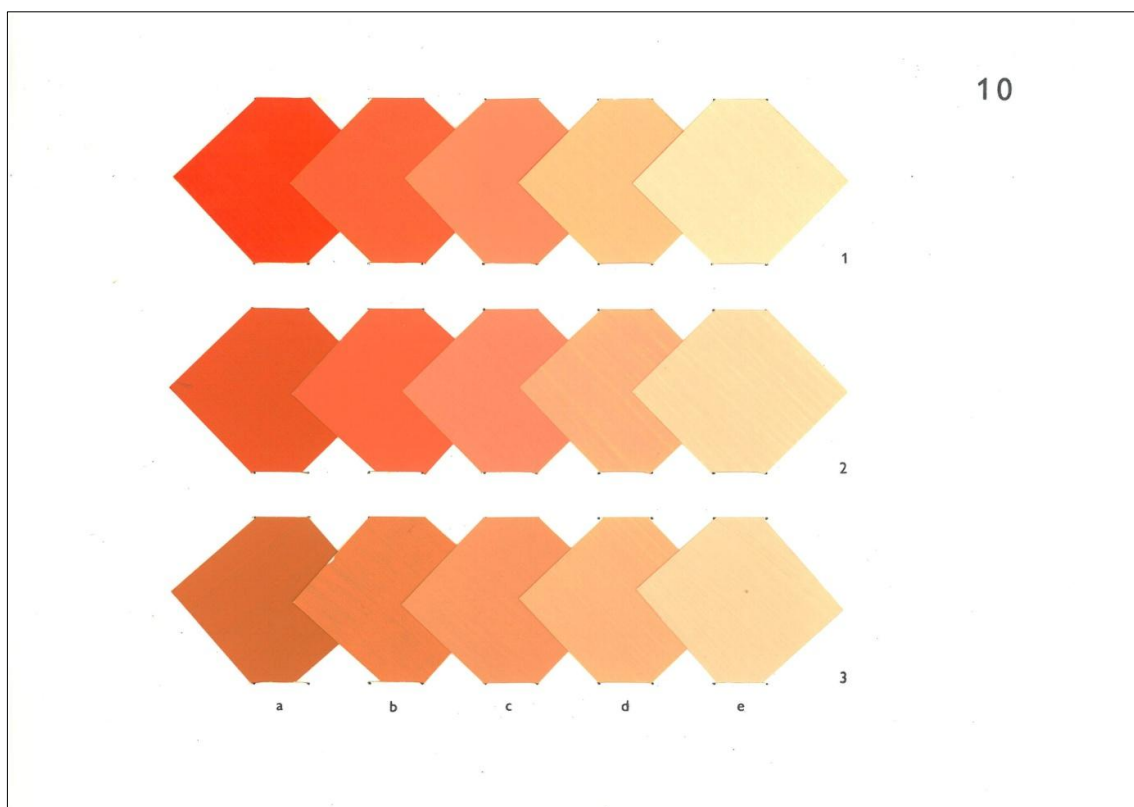


50

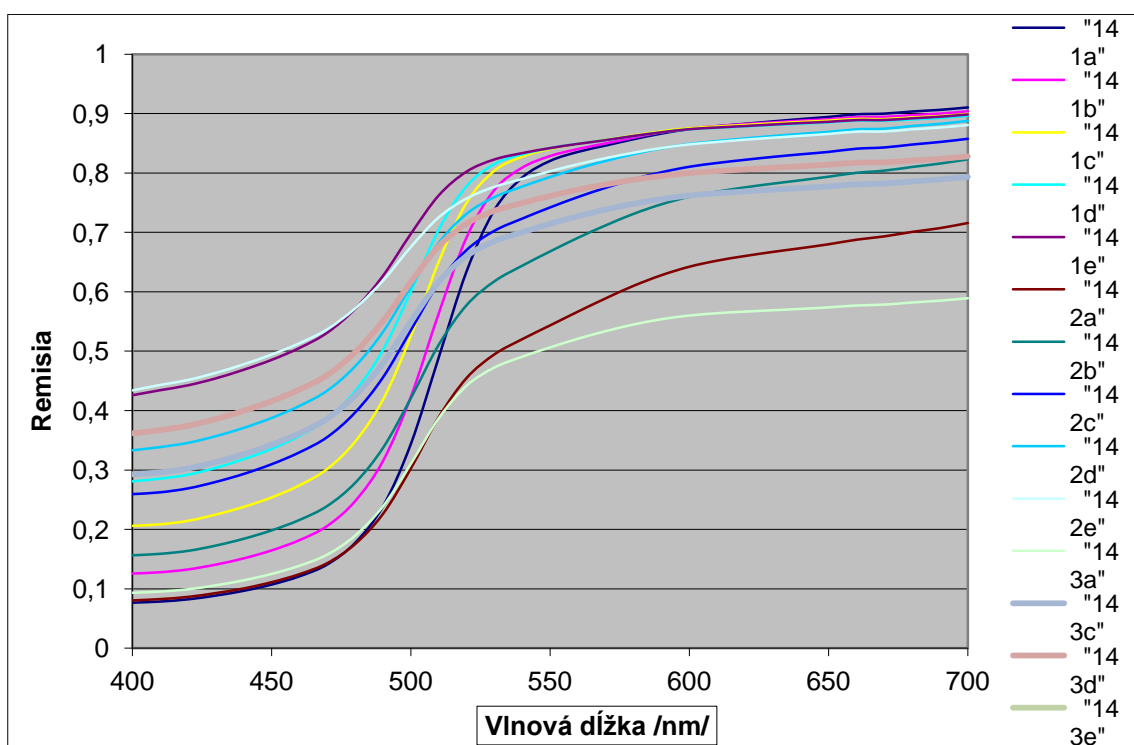
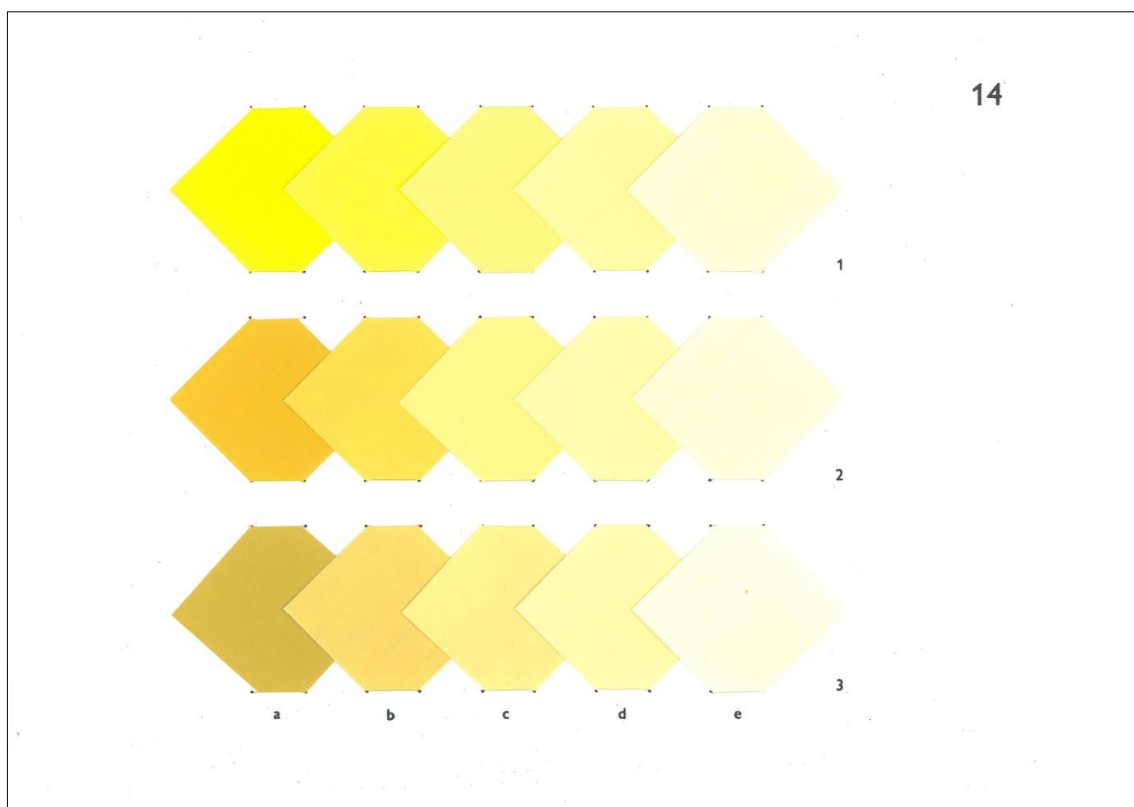


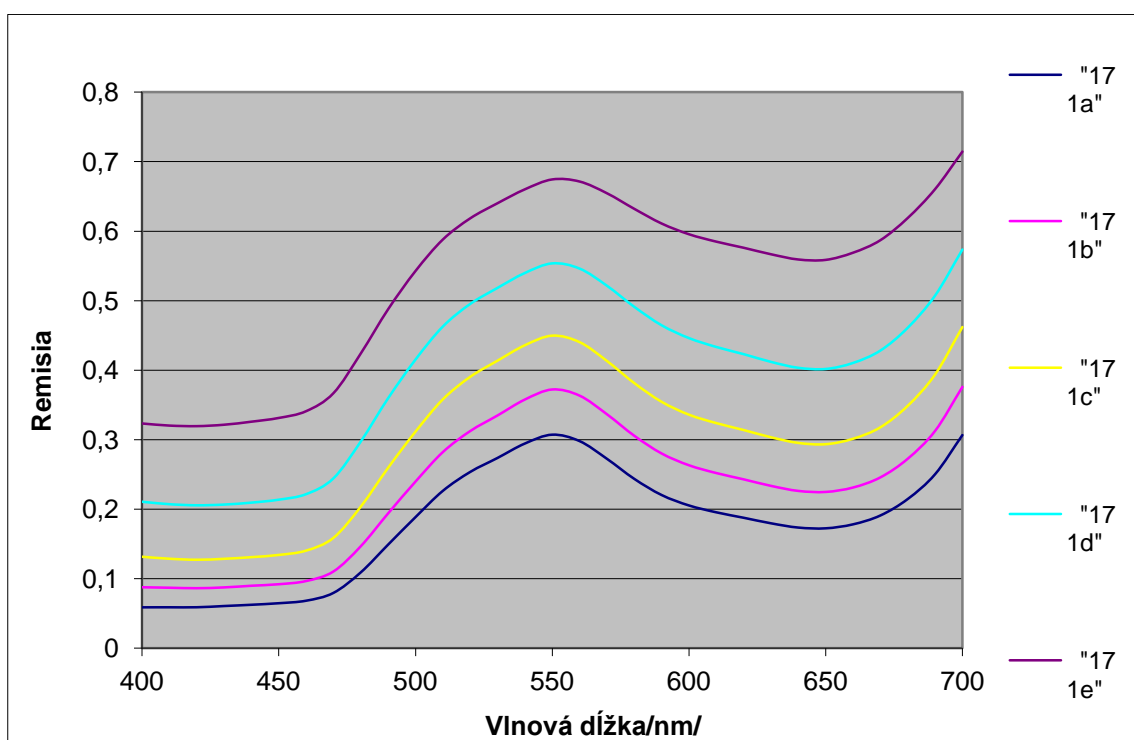
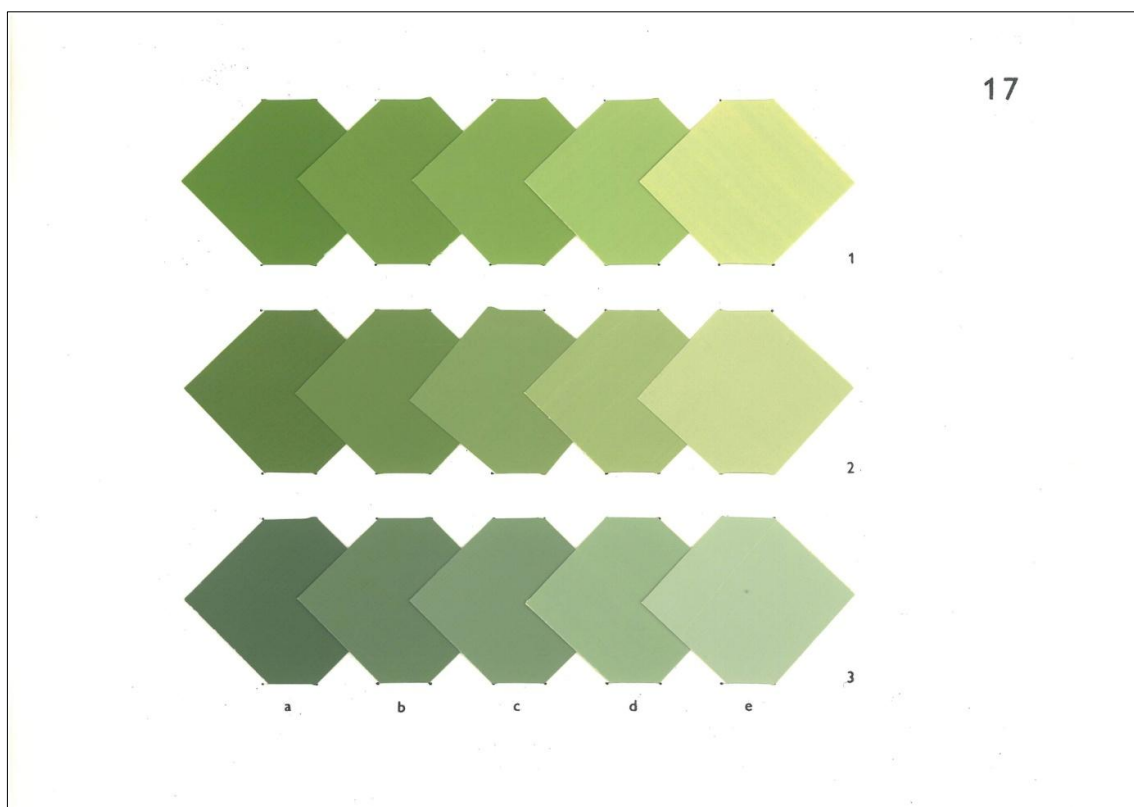
## Príloha 2

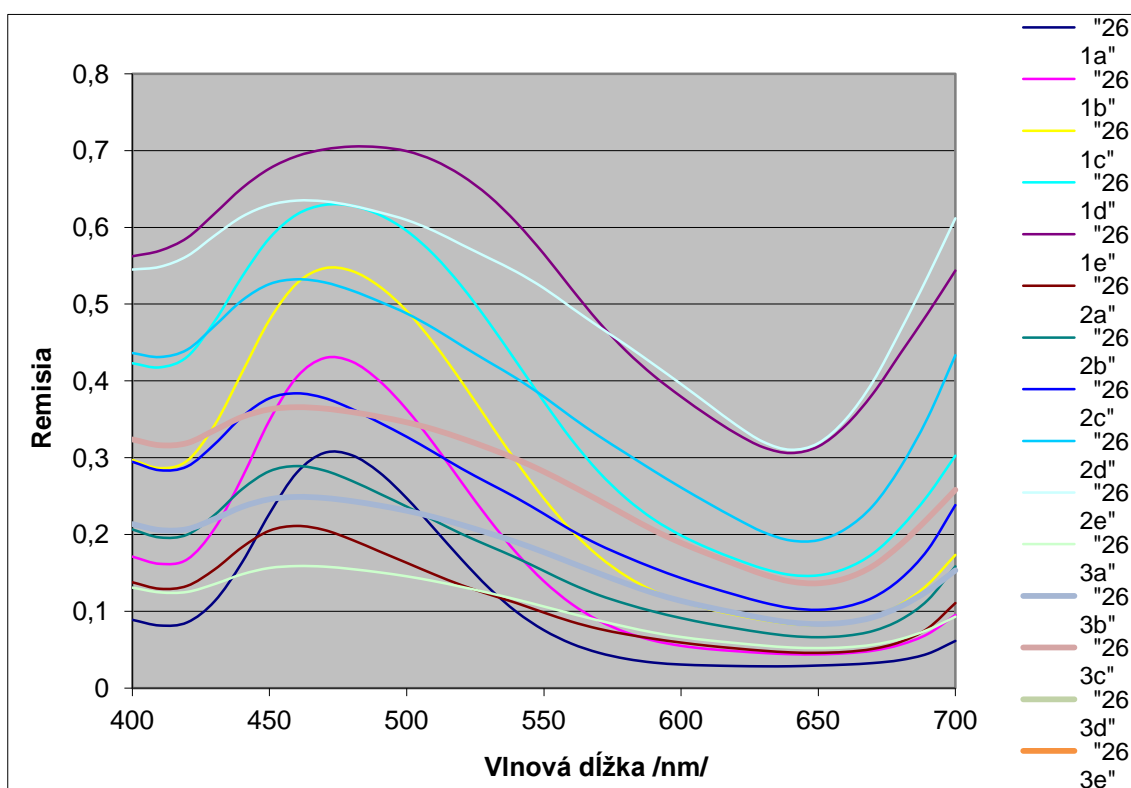
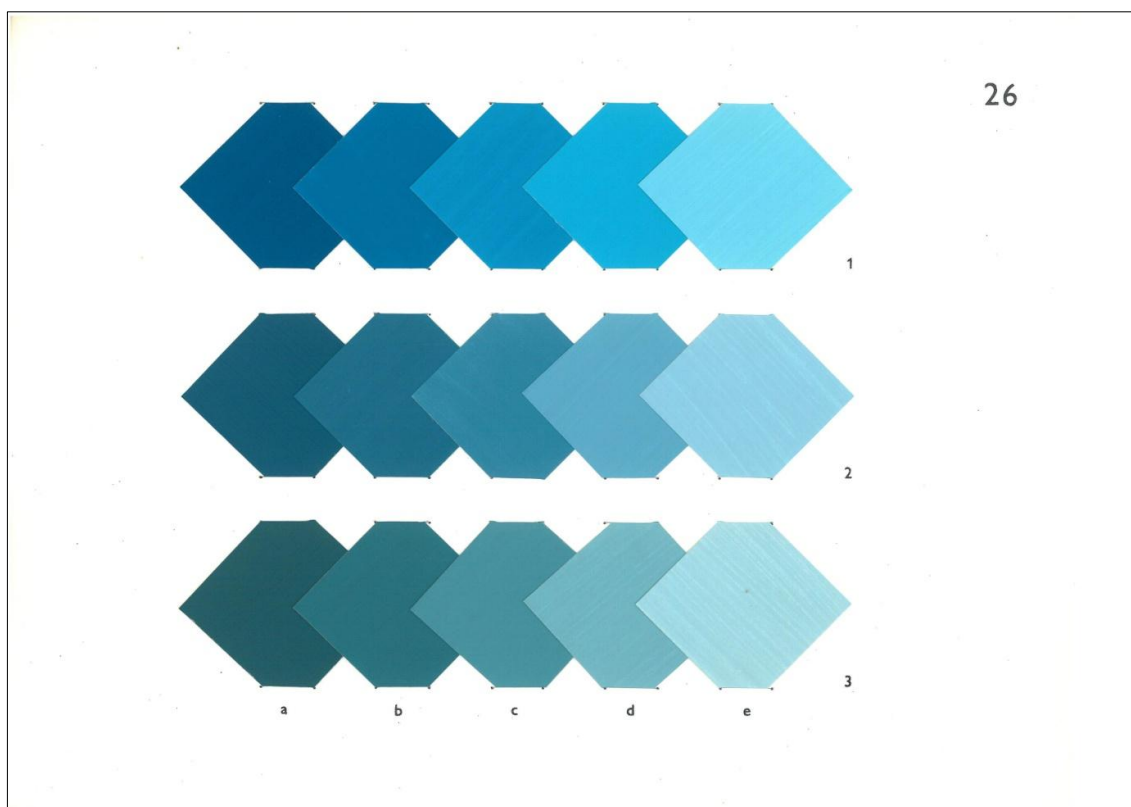




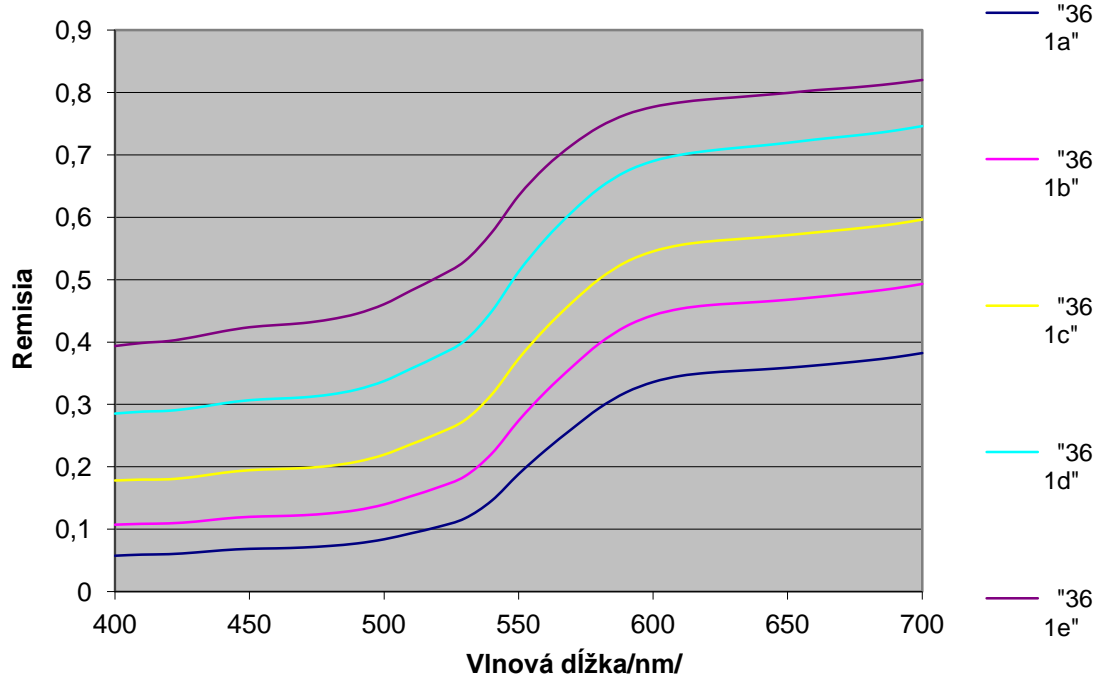
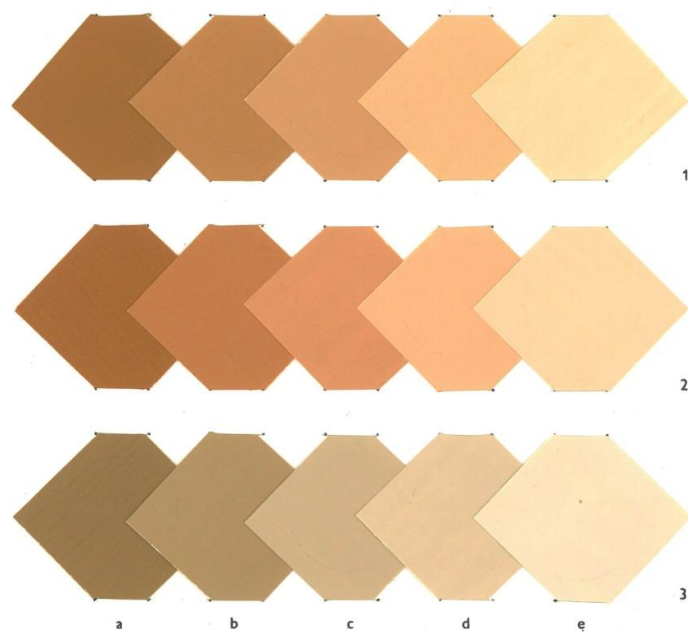




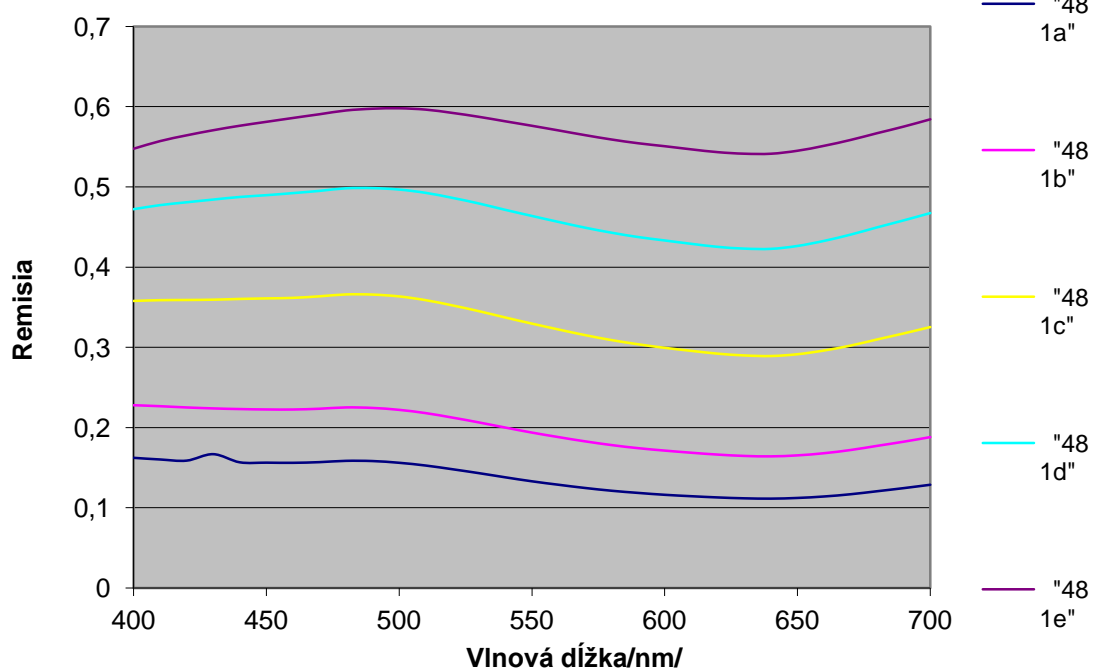
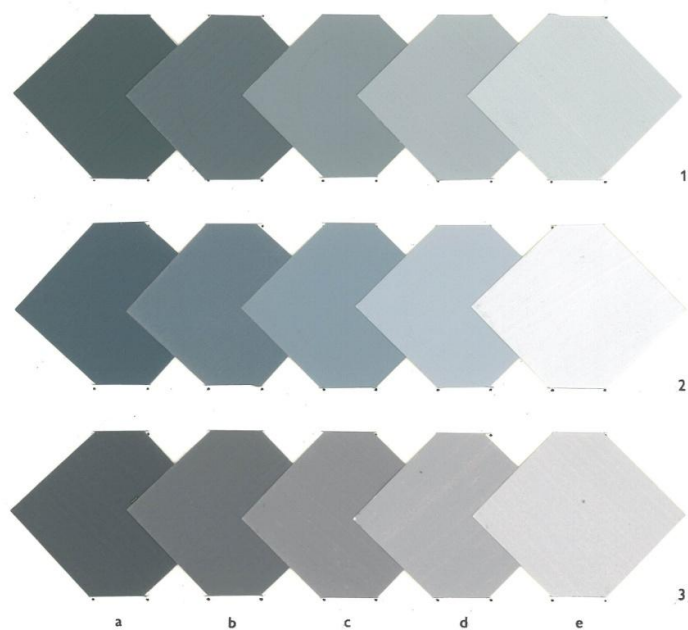


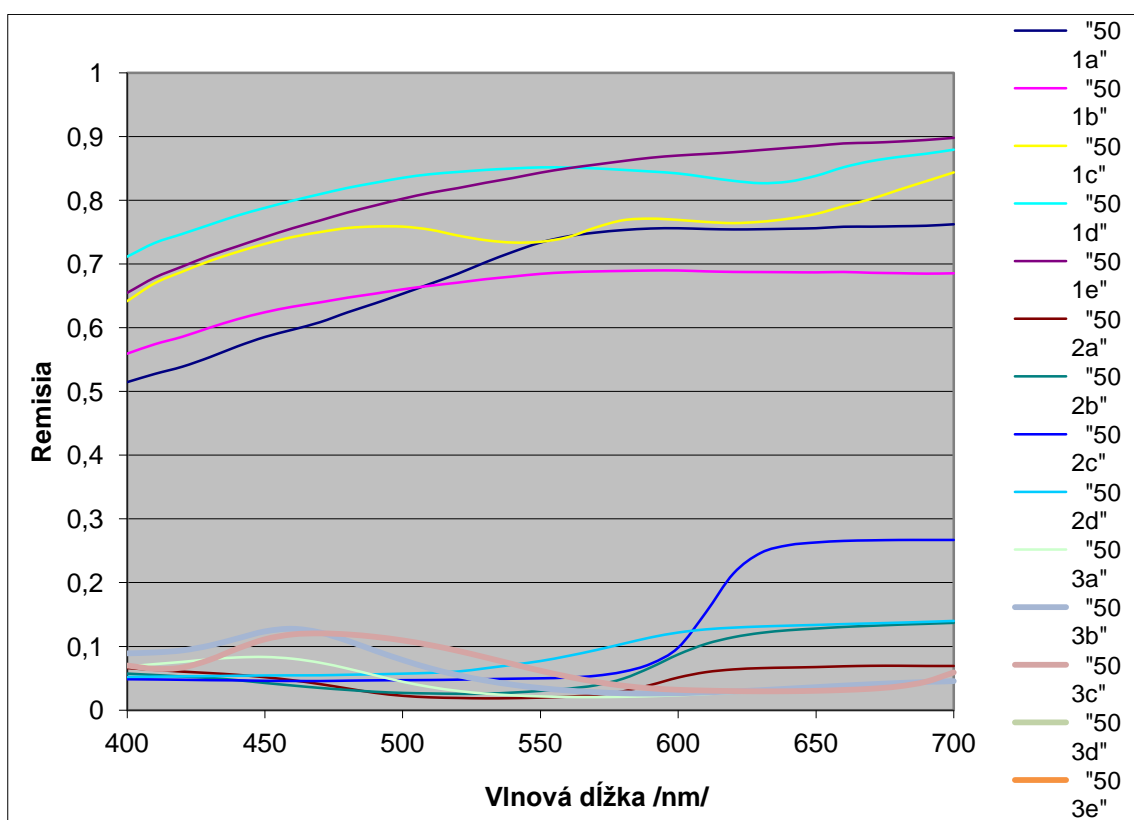


36

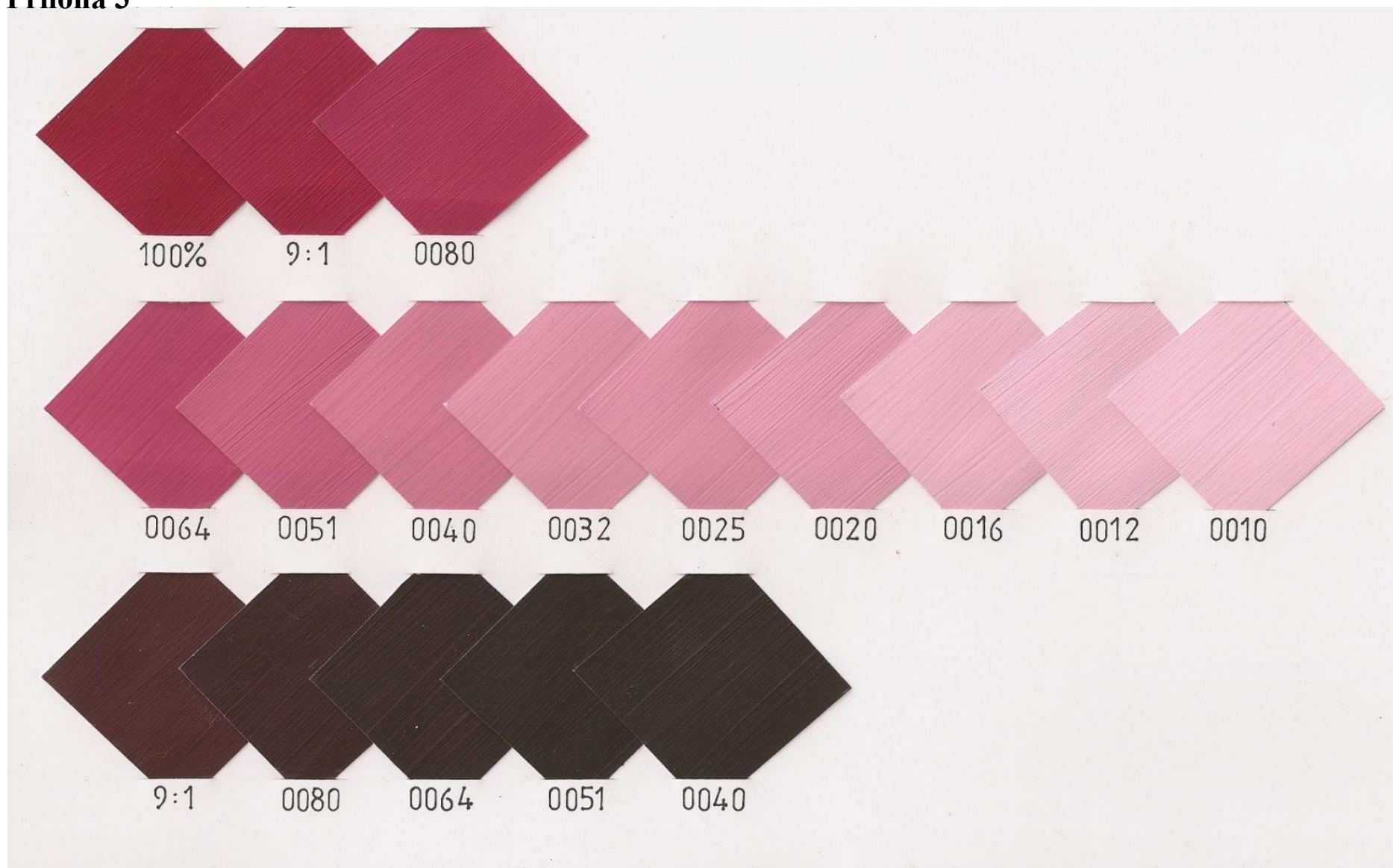


48

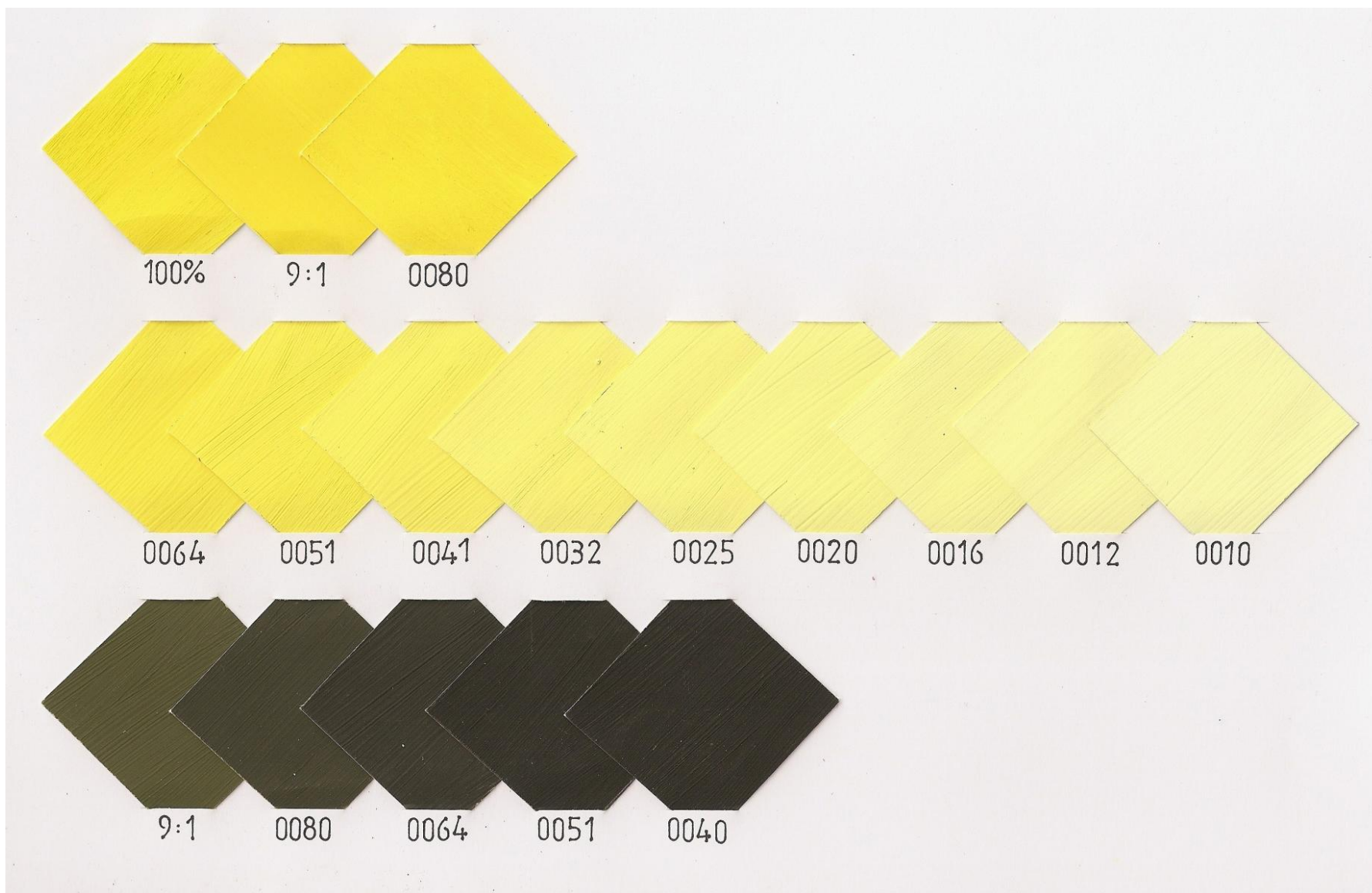




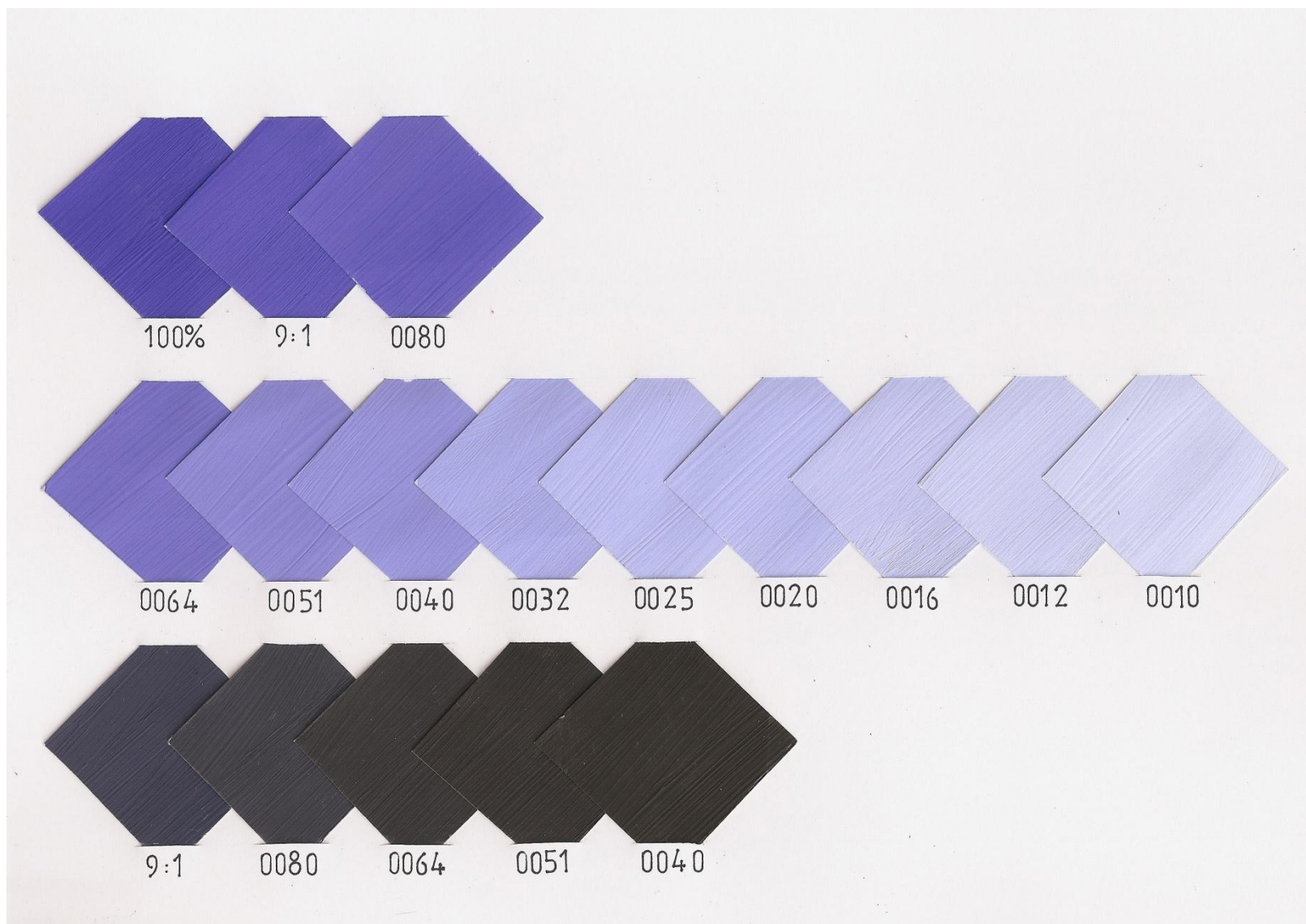
### Príloha 3











## Príloha 4

